

Vaarallisten aineiden kuljetusprosessin kehittäminen

Case: DSV Road Oy

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden ja matkailun ala
Kansainvälisen kaupan
koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syksy 2017
Moona Kosonen

Lahden ammattikorkeakoulu
Kansainvälisen kaupan koulutusohjelma

KOSONEN, MOONA:

Vaarallisten aineiden
kuljetusprosessin kehittäminen
Case: DSV Road Oy

Kansainvälisen kaupan opinnäytetyö, 56 sivua, 2 liitesivua

Syksy 2017

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena on vaarallisten aineiden kuljetusprosessin kehittäminen case-yrityksen vienti- ja tuontikuljetuksissa. Työn tarkoituksena on kuvata prosessin nykytila ja ongelmia aiheuttavat tekijät. Tutkimuksen tavoitteena oli havainnollistaa virheiden esiintyvyyttä kuljetusprosessin aikana sekä kartoittaa vienti- ja tuontilastauksista vastaavien liikenteenhoitajien näkemystä vaarallisten aineiden kuljetusprosessin toimivuudesta.

Työ jakautuu kahteen teorian päälukuun ja empiriaosuuteen. Teoriaosuuden ensimmäisessä luvussa käydään läpi case-yrityksen kuljettamat vaarallisten aineiden luokat ja erikoismääräykset. Toisessa teorialuvussa käydään läpi vaarallisten aineiden kuljetuksien määräykset, vastuunjako sekä vaadittava kuljetusdokumentaatio. Teoriaosuus tukee empiria osuudessa käsiteltäviä aihealueita. Työn empirinen osuus suoritettiin kvantitatiivisena tutkimuksena, joka pohjautui kerättyihin virheellisiin tai puutteellisiin deklaraatioihin, henkilöstölle teetettyyn kyselytutkimukseen sekä tutkijan omaan havainnointiin.

Tutkimustuloksien perusteella nykyisessä vaarallisten aineiden kuljetusprosessissa ilmenee kuljetusketjua hidastavia ongelmia, jotka liittyvät yhteenlastauskieltoihin sekä virheellisten deklaraatioiden käsittelyyn. Tutkimuksessa todettiin tärkeäksi liikenteenhoitajien vaarallisten aineiden koulutus. Jo olemassa olevaa koulutusta voidaan porrastaa sekä syventää, jolloin koulutus tarjoaisi enemmän sisältöä uusille sekä vanhemmille liikenteenhoitajille. Tutkimuksessa esitetyt kehitysehdotukset kehittäisivät vaarallisten aineiden kuljetusprosessia toimivammaksi ja tarkemmaksi, jolloin kuljetusketjun ongelmia pystyttäisiin ennakkoimaan ammattitaitoisesti tuottaen laadukasta kuljetuspalvelua.

Asiasanat: Deklaraatio, DSV Road Oy, kuljetusluokat, kuljetusmääräykset, multimodaalikuljetus, vaaralliset aineet

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in International Trade

KOSONEN, MOONA:

Development of hazardous chemicals
transportation process
Case: DSV Road Oy

Bachelor's Thesis in International Trade, 56 pages, 2 pages of appendices

Autumn 2017

ABSTRACT

The aim of this thesis was to study Hazardous chemicals transportation development at case company. Study describes current stage of export and import transportation process and reasons for problems which occurs during the process. Objective of research was to observe appearance of errors during the transportation process and explore hazardous chemicals transportation process from the point of view of traffic coordinators whom are responsible of export and import loadings.

Thesis has two main theory characters and empirical character. First part of theory will go thru classes and special requirements of hazardous chemicals. Second part of theory is based hazardous chemicals transportation laws, liability of parties and requirements of transportation documentation. Empirical chapter of this thesis was carried out as quantitative research study at the case company. Quantitative part based on collected documentation, questionnaire and non-participatory observation.

Based on the results of research, the present stage of hazardous chemicals transportation process appears to have problems which has slowing effect to the process. Problems mainly appears at dangerous goods documentation and forbiddance of two or more chemical classes. Dangerous goods transportation training has been found as important part of successful transportation. Already existing training could be divided in to stages and advanced stage by stage, this would offer more useful content to new and old traffic coordinators. Development ideas are invented to develop process more productive and accurate.

Key words: Declaration, DSV Road Oy, classification system, transportation regulations, multimodal transportation, dangerous goods

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tavoite, ongelmat ja rajaukset	2
1.2	Tutkimusmenetelmät	5
1.3	Työn rakenne	6
2	VAARALLISET AINEET	8
2.1	Kuljetusluokat	8
2.1.1	Vaarallisten aineiden luokat 1-3	9
2.1.2	Vaarallisten aineiden luokat 4.1 – 4.3	11
2.1.3	Vaarallisten aineiden luokat 5.1 – 5.2	14
2.1.4	Vaarallisten aineiden luokat 6.1 - 9	16
2.2	Käytettävät kuljetuslyhenteet	18
3	KULJETUSMÄÄRÄYKSET	21
3.1	Lainsäädäntö	21
3.1.1	Maantiekuljetus VAK ja ADR	21
3.1.2	Kansainvälinen junakuljetus RID	22
3.1.3	Merikuljetus IMDG ja MoU	22
3.2	Vaarallisten aineiden kuljetusdokumentaatio	24
3.2.1	Rahtikirja	24
3.2.2	Vaarallisten aineiden deklaratio	26
3.2.3	Turvasuunnitelma	28
3.3	Vastuut ja velvollisuudet	29
3.4	Kuormaus ja purkaminen	32
3.5	Vapaaraja	34
4	CASE: DSV ROAD OY	36
4.1	Yritysesittely	36
4.2	Tutkimuksen toteutus	37
4.3	Vaarallisten aineiden kuljetusprosessin nykytila	38
4.4	Ongelmien kartoitus	40
4.5	Johtopäätökset	47
5	YHTEENVETO	51
	LÄHTEET	54
	LIITTEET	57

1 JOHDANTO

Vaarallisia aineita kuljetettiin tiekuljetuksina Suomessa yli 12 miljoona tonnia ja aluskuljetuksina 40 miljoonaa tonnia vuonna 2012. Vaarallisten aineiden kuljetusta koskevat säännökset ja määräykset perustuvat Suomessa kansainvälisiin sopimuksiin ja suosituksiin sekä Euroopan yhteisön lainsäädäntöön. (Trafí, 2013.) Vaarallisten aineiden maantie ja merikuljetuksien määrät kasvavat vuosittain, Tilastokeskuksen laatiman tilaston mukaan vuonna 2016 vaarallisten aineiden maantiekuljetusten määrä oli noussut 14 miljoonaan tonniin. (Bossart, 2017.)

Opinnäytetyön case-toimeksiantaja on maailmanlaajuisesti toimiva kuljetus- ja huolintaliike DSV Road Oy, jonka emoyhtiö on tanskalainen DSV A/S. DSV Road Oy kuljettaa vaarallisia aineita tuonti- ja vientikuljetuksina koko Euroopassa, joista suurin osa kulkee läpikulkuna DSV:n terminaalien kautta.

Vaarallisten aineiden kuljettaminen vaatii lähettäjältä, huolitsijalta sekä tavarankuljettajalta huolellisuutta ja tietoa lainsäädännöstä, pakkaamisesta, lastaamisesta, kuljettamisesta sekä dokumentaatiosta. Palvelunlaadun takaamiseksi rahdinkuljettajan on tunnettava käytettävät vaarallisen aineen kuljetusermit, käytettävä lainsäädäntö sekä tarjota huolella suunniteltua kuljetuspalvelua niin vaarallisille kuin vaarattomille rahtikuormille.

DSV Road Oy ylläpitää omaa IMO-tukiverkostoa, joka seuraa VAK-tasoa ja järjestää koulutustilaisuuksia henkilöstölle. Viimeksi DSV Road Oy:n henkilökunta on saanut vaarallisten aineiden koulutuksen keväällä 2017, jo olemassa olevan koulutuksen lisäksi on nähty tarpeelliseksi tutkia vaarallisten aineiden kuljetusprosessin (myöhemmin VAK) ongelmat, jotka esiintyvät kuljetusprosessin hidastumisena.

1.1 Tutkimuksen tavoite, ongelmat ja rajaukset

Aihe on rajattu käsittelemään VAK-prosessia vienti- ja tuontikuljetuksia suunnittelevien liikenteenhoitajan näkökulmasta. Työssä keskitytään erityisesti dokumentaatioon, ongelmien havainnointiin sekä VAK-prosessin kehittämiseen tutkimuksessa havaittujen ongelmien pohjalta.



KUVIO 1. DSV Groupin kuljetettavien vaarallisten aineiden rajaus

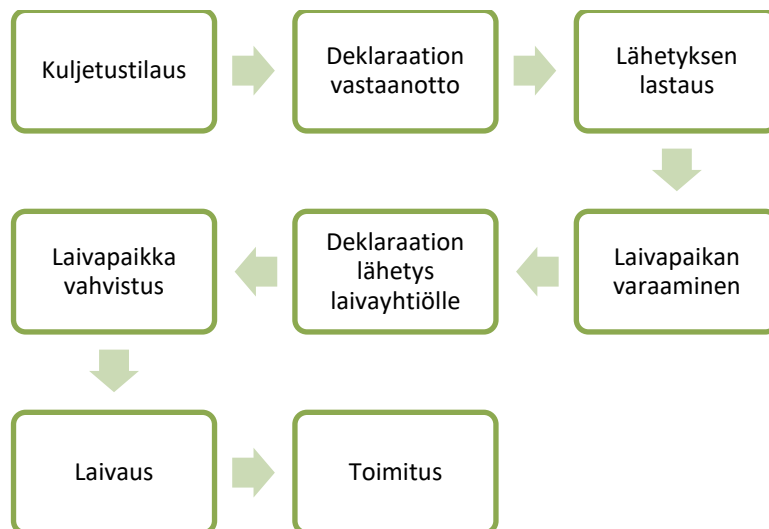
Kuviossa 1 on jaoteltu case-yrityksen määrittelemät kuljetettavien vaarallisten aineiden luokat. Rajauksen vuoksi työssä ei käsitellä niitä vaarallisia aineita ja määräyksiä, jotka eivät koske case-yrityksen VAK-prosessia. Näitä aineita ovat erittäin vaaralliset räjähteet (paitsi luokka 1.4S), radioaktiiviset ja tartuntavaaralliset aineet, joita case-yritys ei kuljeta lainkaan. Rajauksen ulkopuolelle jäävät myös vaarallisiksi määritellyt jätekuljetukset, sillä vaarallisten aineiden ja vaarallisen jätteen dokumentaatioissa on eroavaisuuksia.

Case-yritys kuljettaa pääsääntöisesti vaarallisia aineita trailerilla eri kuljetusmuodoissa maanteitse, merellä sekä Suomen ulkopuolella rautateitse. Työstä on rajattu pois määräykset, jotka eivät koske näitä kuljetusmuotoja, kuten säiliö ja konttikuljetukset.



KUVA 1. Traileri (DSV Road Oy 2017)

Kuvassa 1 on case-yrityksen traileri, joka on 13,95 metriä pitkä perävaunu, jonka seinät ja katto ovat vahvaa pressua. Traileri on monipuolinen kuljetusväline, sillä sen seinät ja katto voidaan avata kuorman lastauksen ja purkamisen ajaksi. Suurin osa trailereista ovat standardoituja huckepack trailereita, jotka voidaan siirtää kuljetettavaksi junalla.



KUVIO 2. VAK-prosessin nykytila

Vaarallisten aineiden vienti- ja tuontikuljetuksien nykytila on kuvattu kuviossa 2. Vaarallisen aineen lähetys tarvitsee kuljetusta varten vaarallisten aineiden deklaration eli kirjallisen ilmoituksen, jonka virallinen nimike on Dangerous Goods Declaration.

Deklaraation laatii tavarán lähettájá, jonka tulee toimittaa deklaratio rahdinkuljettajan liikenteenhoitajalle kuljetusyksikön lastausta varten. Lähettäjän vastuulla on laatia oikein täytetty aineita vastaava deklaratio, joka sisältää tiedot vaarallisista aineista, määrästä sekä pakkaustyypistä.

Jokaista kuljetusyksikköä varten tulee varata laivapaikka laivayhtiöltä. Kuljetettaessa vaarallisia aineita deklaratio toimitetaan laivayhtiölle laivapaikan vahvistamiseksi. Laivayhtiö tarkistaa laivapaikan varaukseen syötetyt vaarallisen aineen tiedot ja palauttaa deklaration liikenteenhoitajalle, mikäli se on väärin täytetty tai sen tiedoissa on puutteita. Virheellisen deklaration korjausvastuussa on aina lähettäjä. Tutkimuksen tavoitteena on havainnollistaa virheiden esiintyvyyttä syksyn 2017 aikana kerätyistä virheellisistä deklaratioista sekä kartoittaa liikenteenhoitajien näkemystä VAK-prosessin nykyisestä toimivuudesta. Tutkimuksen avulla esitetään kehitysehdotuksia, joiden kautta case-yritys pystyy kehittämään kuljetusprosessia toimivammaksi sekä tarkemmaksi tarjoten asiakkailleen yhä laadukkaampaa vaarallisten aineiden kuljetuspalvelua.

Case-yrityksen lisäksi vaarallisten aineiden kuljetuksien kanssa ovat tekemisissä seuraavat tahot: lähettäjä, vastaanottaja, liikennöitsijät, satamaoperaattorit Suomessa ja ulkomailla, laivayhtiöt, DSV:n edustajaverkosto sekä Yritys X, joka vastaa DSV:n henkilöstön koulutuksesta vaarallisten aineiden kuljetuksiin.

Tutkimuksen pääkysymys:

Miten kehittää VAK-prosessia toimivammaksi vienti- ja tuontikuljetuksissa?

Alakysymykset:

Mitkä ovat yleisimmät VAK-prosessin virheet?

Ilmeneekö VAK-prosessia hidastavia ongelmia?

Tulisiko liikenteenhoitajien koulutusta kohdistaa ongelma-alueisiin?

1.2 Tutkimusmenetelmät

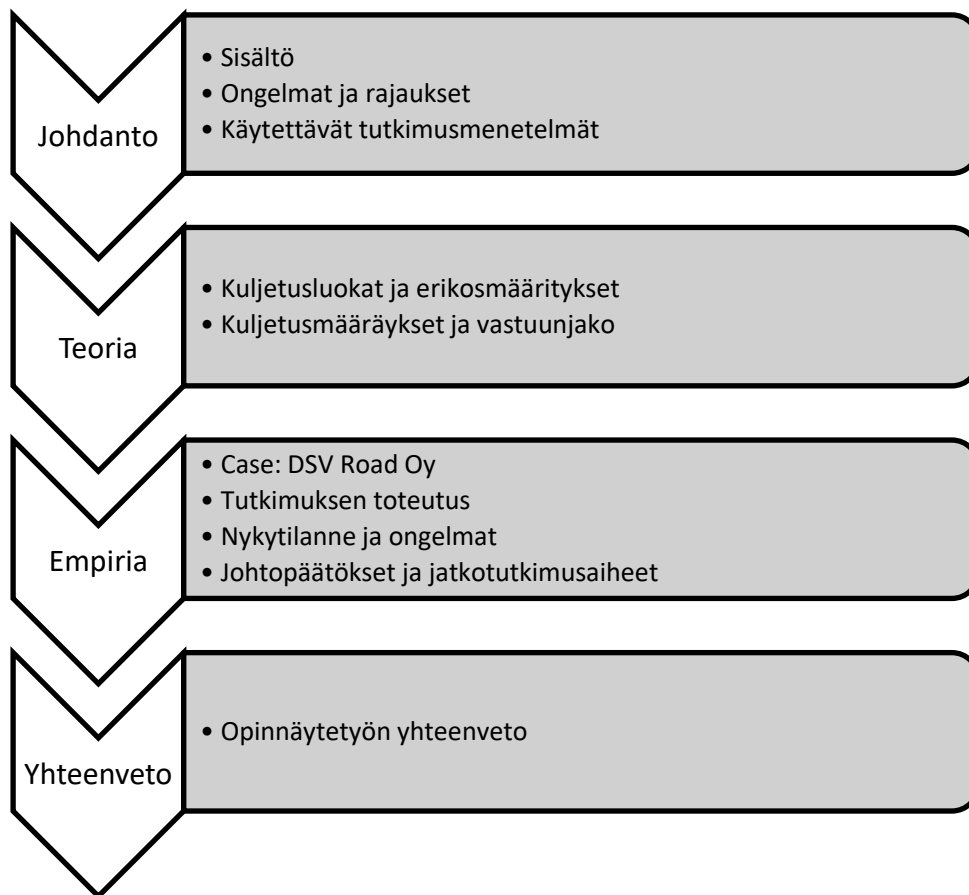
Opinnäytetyö toteutetaan kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena. Kvantitatiivinen tutkimus perustuu positivismiin, jossa korostetaan tiedon perusteluja, luotettavuutta, objektiivisuutta ja yksiselitteisyyttä. (Kananen 2011, 18.) Tutkimusaineistoa kerätään useita metodeja käyttämällä, kuten tutkimalla kerättyjä deklaraatioita, omalla havainnoinnilla sekä suorittamalla kyselytutkimus. Kvantitatiivisen tutkimuksen yleisin tiedonkeruumenetelmä on kyselylomake. Tutkittavan ilmiön tekijät muutetaan muuttujiksi, joita käsitellään määrällisessä tutkimuksessa tilastollisin menetelmin. (Kananen 2011, 13.)

Tutkimuskohteeksi on valittu ennalta määritetty perusjoukko, jotta kyselyn vastauksia voidaan pitää luotettavina. Pienen joukon eli otoksen vastaajien edellytetään edustavan koko joukkoa eli perusjoukkoa. Edustavalla otoksella saadaan riittävän tarkat tulokset, jos valittu joukko ei vastaa todellista kohderyhmää, ovat saadut tulokset virheellisiä (Kananen 2011, 17-22.) Perusjoukon tarkoituksenmukaisella valinnalla on pyritty kohdistamaan tutkimus vienti- ja tuontikuormien lastauksista vastaaville liikenteenhoitajille, jotka käsittelevät VAK-prosessia viikoittain case-yrityksessä. Aineistona voisi olla yksi tapaus tai yhden henkilön haastattelu, prosessin kehittämistä varten on kuitenkin oleellista kerätä tutkimusaineistoa eri liikenteenhoitajilta heidän kohtaamista vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvistä ongelmatapauksista.

Aineistonkeruumenetelmänä on käytetty sähköpostitse lähetettyä kutsua osallistua deklaraatioiden keräykseen, omaa havainnointia sekä kyselytutkimusta. Kvantitatiivinen tutkimus edellyttää ilmiön tuntemista eli sitä, mitkä tekijät vaikuttavat ilmiöön. Tekijöiden tunteminen on määrällisen tutkimuksen edellytys, sillä jos ei tiedetä mitä mitataan, on mittaaminen mahdotonta. (Kananen 2011, 12.) Tutkija tekee tiivistä yhteistyötä lastauksia suunnittelevien liikenteenhoitajien kanssa, täten tutkimuskohde on käytännön näkökulmasta tutkijalle entuudestaan tuttu.

1.3 Työn rakenne

Opinnäytetyö koostuu neljästä pääluvusta: Johdanto, teoria, empiria ja yhteenveto. Kuviossa 3 esitellään opinnäytetyön rakenne.



KUVIO 3. Opinnäytetyön rakenne

Johdannossa käydään läpi opinnäytetyön sisältö, ongelmat ja rajaukset, VAK-prosessin nykytila sekä käytettävät tutkimusmenetelmät prosessin kehitystä varten. Toisessa luvussa pohjustetaan teoriaa vaarallisten aineiden luokittelusta ja erikoismääräyksiä, jotka esiintyvät dokumentaatioissa sekä päivittäin liikenteenhoitajan työtehtävissä. Kolmas luku käsittelee vaarallisten aineiden kuljetuksien kuljetusmääräyksiä, vastuunjakoa sekä lain määrittämät kuljetusdokumentit vaarallisten aineiden kuljetusta varten. Teoriaosuus tukee neljättä päälukua, jossa käsitellään työn empiirinen osuus.

Empiirisessä luvussa esitellään case-yritys, tutkimuksen toteuttamisen vaiheet, esitellään prosessin nykytila sekä tutkimustulokset ja johtopäätökset. Empiirisen osuuden viimeistelevät johtopäätökset, jossa määritellään tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti. Lopuksi esitetään aiheellisiksi nähdyt jatkotutkimusaiheet.

Opinnäytetyö viimeinen luku on yhteenveto, jossa käydään läpi tutkimuksen tavoitteet, käytetyt tutkimusmenetelmät sekä havaitut ongelmat, joiden pohjalta on esitetty kehitysehdotukset ja jatkotutkimusaiheet.

2 VAARALLISET AINEET

Vaarallisella aineella tarkoitetaan ainetta, joka on räjähdys-, palo- tai säteilyvaarallisuutensa, myrkyllisyytensä, syövyttävyytensä tai muun sellaisen ominaisuutensa vuoksi saattaa aiheuttaa vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. (SKAL Ry 2015, 112.)

2.1 Kuljetusluokat

Vaarallinen aine luokitellaan joko aineen nimen perusteella tai ryhmänimikkeeseen, mikäli aineella on vaaraominaisuuksia, muttei nimikettä se luokitellaan niin sanottuihin N.O.S.-nimikkeeseen, joka on lyhenne ei erityisesti määritellystä (not otherwise specified). VAK-asetus 5§ jakaa vaaralliset aineet yhdeksään luokkaan vaaranominaisuutensa perusteella.

Talous- ja sosiaalineuvoston komitea (ECOSOC) laatii suositukset vaarallisten aineiden kuljetuksille. Komitea on asiantuntijoiden koordinoima, maailmanlaajuinen yhdenmukaistettu järjestelmä, jonka tuloksena on luotu määritykset vaarallisten aineiden luokituksista ja merkinnöistä. Määrityksistä on laadittu maailmanlaajuinen järjestelmä, jota kutsutaan nimellä "Orange book" eli suomeksi oranssi kirja. (UNECE 2017.)

Eri luokissa jokaisella nimikkeellä on oma UN-numero, joka on lyhenne sanoista United Nations. UN-numero on kansainvälisesti käytetty tunnus vaarallisille aineille ja sen rakenteeseen kuuluu neljä numeroa.

Joka toinen vuosi talous- ja sosiaalineuvosto julkaisee uuden "UN Orange book" kirjan, johon on päivitetty UN-numerot vaarallisille aineille sekä poistettu tai päivitetty vanhentuneita UN numeroita. UN-numeroita on tällä hetkellä yli 3000, osa UN-numeroista sisältää useamman eri pakkaus- tai vaarallisuusryhmän, esimerkiksi UN1266 PARFYIMITUOTTEET.

2.1.1 Vaarallisten aineiden luokat 1-3

Vaarallisten aineiden luokka 1.4S – Vähäistä vaaraa aiheuttavat räjähteet

Räjähteillä tarkoitetaan räjähdysaineita tai niitä sisältäviä esineitä tai välineitä. Tyypillisiä aineita luokassa ovat ilotulitteet, sytyttimet ja patruunat.



S yhteensopivuuskirjaimeen kuuluvat räjähteet, jotka ovat sellaisia tai niin pakattuja, että kaikki vaaralliset vaikutukset, jotka johtuvat tahattomasta syttymisestä rajoittuvat kalliin. Jos pakkaus on vahingoittunut tulipalossa, paine- tai sirpalevaikutus on niin vähäinen, ettei se merkitsevästi estä tai vaikeuta palontorjuntaa tai muista pelastustoimenpiteitä kalliin välittömässä läheisyydessä. (Finlex, N:o 526 liite A, 2017, 4.)

KUVA 2. Luokan 1.4S aineiden varoituslipuke (Oy Matkahuolto Ab 2017)

Kuvassa 2 on räjähdeluokan 1.4S varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi. 1.4S luokitellut räjähteet voidaan yhteenlastata muiden vaarallisten aineiden kanssa, vaikka muutoin räjähteitä ei tule kuljettaa samassa tilassa vaarallisten aineiden kanssa.

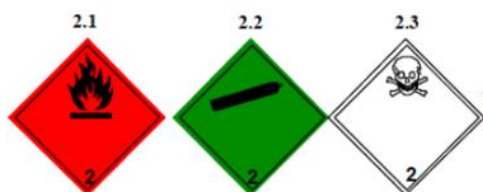
Vaarallisten aineiden luokka 2 – Puristetut, nesteytetyt ja paineen alaisina liuotetut kaasut

Kaasut on jaettu pääryhmiin fysikaalisen olomuotonsa perusteella ja määritelty kuljetuksen kannalta merkityksellisiin alaryhmiin.

2.1 Palavat kaasut

2.2 Palamattomat kaasut, myrkyttömät kaasut

2.3 Myrkylliset kaasut



KUVA 3. Luokan 2 aineiden varoituslipukkeet (Logistiikan maailma 2017)

Kuvassa 3 on luokan 2 aineiden varoituslipukkeet, kuljetettavan aineen varoituslipuke tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen aikana. Yleisimpiä kuljetettavia kaasuja ovat 2.1 luokan Aerosolit, jotka sisältävät pienen määrän kaasua. (Mikkonen 2009, 41.)

Vaarallisten aineiden luokka 3 – Palavat nesteet

Luokkaan 3 kuuluvat palavat nesteet ja niitä sisältävät esineet. Palavia nesteitä ovat nestemäisessä muodossa kuljetettavat aineet, joiden leimahduspiste on enintään 60°C. Luokan 3 aineille on määriteltä leimahduspiste, joka kuvaa aineen syttymisherkkyyttä. Palavia nesteitä ovat muun muassa etanoli, maalit ja bensiini. (Heiskanen 2015, 36.)



KUVA 4. Luokan 3 aineiden varoituslipuke (UNECE 2017)

Kuvassa 4 on luokan 3 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi. Palavat nesteet ovat jaettu vaarallisuutensa perusteella kolmeen pakkausryhmään, joita määrittävät aineen leimahduspiste. Pakkausryhmään I kuuluvat erittäin vaaralliset palavat nesteet, joiden leimahduspistettä ei ole määriteltä. Pakkausryhmään II kuuluvat vaaralliset palavat nesteet, joiden leimahduspiste on alle 23 °C astetta. Pakkausryhmään III kuuluvat vähäistä vaaraa aiheuttavat palavat nesteet, joiden leimahduspiste on vähintään 23 °C astetta ja enintään 60 °C astetta. (Heiskanen 2015, 36.)

2.1.2 Vaarallisten aineiden luokat 4.1 – 4.3

Vaarallisten aineiden luokka 4.1 – Helposti syttyvät kiinteät aineet

Luokkaan 4.1 kuuluvat helposti syttyvät kiinteät aineet, itsereaktiiviset aineet, flegmatoidut kiinteät räjähteet sekä itsereaktiivisten aineiden kaltaiset aineet. Kaksi jälkimmäistä aineityyppiä ovat laimennettu kuljetusturvallisuuden varmistamiseksi, sillä aine on itsestään itsereaktiivinen. Laimennus kuljetusta varten tapahtuu yleensä vedellä, alkoholilla tai muulla laimennusaineella. (Heiskanen 2015, 37.)

Osa luokan 4.1 aineista on kuljetettava lämpötilavalvottuna, aineelle on määritelty valvontalämpötila, jossa ainetta voidaan turvallisesti kuljettaa. Valvontalämpötilan vaativalle aineelle on määritelty hälytyslämpötila. (Mikkonen 2009, 43.)



Hälytyslämpötila on lämpötila, jossa on käynnistettävä hätätoimenpiteet, jos valvontalämpötilaa ei pystytä ylläpitämään. Mikäli kuljetuslämpötila nousee hälytyslämpötilaan, on ryhdyttävä välittömästi korjaamaan jäähdytyslaitteita, mikäli ne eivät toimi, järjestämään tai käynnistämään varajärjestelmää ja tarvittaessa lisäjäähdytyslaitteiden avulla laskemaan lämpötilaa. Kuumalla säällä ajoneuvo on siirrettävä varjoisaan paikkaan. (Heiskanen 2015, 67.)

KUVA 5. Luokan 4.1 aineiden varoituslipuke (Logistiikan maailma 2017)

Kotimaan rahtikirjassa, kansainvälisessä rahtikirjassa (CMR) sekä deklaratiiossa tulee olla mainittuna molemmat lämpötilat. Erityisen tärkeää on lastata ainetta sisältävät kolliit niin, että ilma pääsee kiertämään trailerissa myös kollien väliin. Hyvällä ilmankierrolla voidaan varmistaa tasainen lämpötila koko trailerissa. (Mikkonen 2009, 107.)

Kuvassa 5 on luokan 4.1 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi. Yleisimpiä 4.1 luokkaan kuuluvia aineita ovat alumiinijauhe, tulitikut, fosfori sekä rikki.

Luokan 4.1 aineille on määritetty kaksi pakkausryhmään vaarallisuutensa perusteella, mutta osalle aineista pakkausryhmää ei ole määritetty:

Pakkausryhmä II - Vaaralliset aineet

Pakkausryhmä III - Vähäistä vaaraa aiheuttava aine

Vaarallisten aineiden luokka 4.2 – Helposti itsestään syttyvät aineet

Luokan 4.2 aineet ovat kiinteitä ja nestemäisiä aineita, jotka syttyvät herkästi itsestään lämpötilan nousun tai kitkan seurauksena taikka joutuessaan ilman kanssa kosketuksiin. (Heiskanen 2015, 38.)

Luokan 4.2 aineet voidaan jakaa kahteen aineluokkaan: pyroforiset aineet ja itsestään kuumenevat aineet ja esineet. Pyroforiset aineet pienissäkin määrin syttyvät ilman vaikutuksesta viidessä minuutissa ja kuuluvat helposti syttyvien aineiden pakkausryhmään I sekä suuren riskin vaarallisiin aineisiin. Itsestään kuumenevat aineet ja esineet kuumenevat itsestään ilman vaikutuksesta, nämä aineet voivat syttyä vain määrien ollessa suuria ja pitkän ajan (tuntien tai vuorokausien) kuluessa. (Heiskanen 2015, 38.)



Pakkausryhmä I – Helposti itsestään syttyvät (pyroforiset) aineet

Pakkausryhmä II – Itsestään kuumenevat aineet ja esineet

Pakkausryhmä III – Lievästi itsestään kuumenevat aineet

KUVA 6. Luokan 4.2 aineiden varoituslipuke (Logistiikan maailma 2017)

Kuvassa 6 on luokan 4.2 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi.

Luokan 4.2 aineilla on itsesyttymislämpötila, mikäli lämpötila nousee määriteltyyn itsesyttymislämpötilaan saakka, aine syttyy palamaan tai hajoaa räjähdysenomaisesti. Aineiden palaessa voi muodostua myrkyllisiä kaasuja ja osa aineista aiheuttaa maaperään tai vesistöön joutuessaan ympäristövahinkoja. (Heiskanen 2015, 39.)

Yleisimmät luokan 4.2 kuuluvat aineet ovat eläin- tai kasvipöeräiset hiilet kuten grillihiilet. Laivavarustamot eivät hyväksy hiiltä sisältäviä trailereita matkustajalaivoihin sen herkün syttymisriskin vuoksi, joten ainetta sisältävät trailerit tulee laivata rahtilaivassa.

Vaarallisten aineiden luokka 4.3 – Aineet, jotka veden kanssa kosketukseen joutuessaan kehittävät palavia kaasuja

Luokkaan 4.3 kuuluvat aineet, jotka veden kanssa reagoidessaan kehittävät palavia kaasuja, jotka voivat muodostaa ilman kanssa räjähtäviä seoksia sekä esineet jotka sisältävät sellaisia aineita. (Heiskanen 2015, 39.)

Luokan 4.3 aineilla on lisävaarana myrkyllisyys tai syövyttävyys, osa aineista on itsestään kuumenevia. Tyypillinen luokan 4.3 kuljetettava aine on kalsiumkarbidi, natrium ja magnesiumjauhe. Veden kanssa reagoidessa luokan 4.3 aineista syntyy palavia kaasuja. Osa kaasuista on hengitettynä syövyttäviä ja ne voivat hengästyttää ihmistä sekä vaikuttaa sydämen toimintaan. Lisäksi aine reagoi kiivaasti muiden aineiden kanssa, kuten sahanpurut, alkoholi ja hapot. Aineita on estettävä joutumasta kosketuksiin veden kanssa ja syttynyt aine voidaan tukahduttaa mineraaliaineella, kuten hiekalla tai erikseen määritellyllä erityisaineella. (Heiskanen 2015, 39-40.)



KUVA 7. Luokan 4.3 aineiden varoituslipuke (Logistiikan maailma 2017)

Kuvassa 7 on luokan 4.3 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi. Luokan aineet on jaettu luokan 4.2 aineiden tapaan vaarallisuusryhmiin I, II ja III.

2.1.3 Vaarallisten aineiden luokat 5.1 – 5.2

Vaarallisten aineiden luokka 5.1 – Syttyvästi vaikuttavat, hapettavat aineet

Luokkaan 5.1 kuuluvat aineet eivät välttämättä itsestään ole palavia, mutta voivat niistä vapautuvasta hapesta johtuen aiheuttaa tai edistää muiden materiaalien palamista. Tähän luokkaan kuuluvat myös ainetta sisältävät esineet. Aineet ovat hyvin reaktiivisia ja osa aineista on itsestään kuumenevia sekä kehittävät veden kanssa palavia kaasuja. Luokan 5.1 kuuluvia aineita ovat muun muassa natriumkloriitti, kaliumkloriitti sekä peroksidit kuten vetyperoksidi. (Heiskanen 2015, 40.)

Hapettava aine voi vuotaessaan sytyttää palavat materiaalit, kuten kuormalavat tai kuormatilan tuleen. Tämä tulee huomioida lastauksessa, kuten palavat tuenta ja sidontamateriaalit tulisi minimoida kuljetuksen ajaksi. Happea sisältävä tai sitä vapauttava aine on palon syttyessä hankala sammuttaa, aineella on myös lisävaarana myrkyllisyys ja/tai syövyttävyys. (Heiskanen 2015, 40.) Palovaarallisuutensa takia tähän luokkaan kuuluvat aineet tulee aina laivata rahtilaivassa.



KUVA 8. Luokan 5.1 aineiden varoituslipuke (UNECE 2017)

Kuvassa 8 on luokan 5.1 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi.

Vaarallisten aineiden luokka 5.2 – Orgaaniset peroksidit

Orgaaniset peroksidit ovat aineita, jotka voivat normaaleissakin lämpötiloissa alkaa hajota lämpöä voimakkaasti tuottaen. Yleensä hajoaminen alkaa lämmön, hankauksen, iskun tai jonkin epäpuhtauden aiheuttaman reaktion seurauksena. (Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry 2010, 315.)

Luokan aineet on jaettu kahteen luokituskoodiin:

P1 – Orgaaniset peroksidit, jotka eivät vaadi lämpötilavalvontaa

P2 – Orgaaniset peroksidit, lämpötilavalvottavat



KUVA 9. Luokan 5.2 varoituslipukkeet (UNECE 2017)

Kuvassa 9 on luokan 5.2 aineiden varoituslipukkeet, aineelle määritelly varoituslipuke tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi.

Orgaaniset peroksidit voivat räjähtäessä aiheuttaa suurta tuhoa, jonka vuoksi niiden lastaus, kuljettaminen ja varastointi tulee tehdä erityisen huolellisesti. (Mikkonen 2009, 47.) Osa luokan 5.2 aineista tulee kuljettaa luokan 4.1 aineiden tavoin lämpötilavalvotusti ja aineilla on sekä valvontalämpötila että hälytyslämpötila. Lämpötilan seuranta tehdään samalla menetelmällä kuin luokan 4.1 aineille, josta mainittiin sivulla 11.

Kuljetusturvallisuuden varmistamiseksi orgaaniset peroksidit flegmatoidaan eli laimennetaan. (Mikkonen 2009, 47.) Luokan 5.2 aineet kuuluvat suuren riskin vaarallisiin aineisiin, jotka vaativat suoran kuljetuksen lähettäjältä vastaanottajalle ilman välipurkua.

2.1.4 Vaarallisten aineiden luokat 6.1 - 9

Vaarallisten aineiden luokka 6.1 – Myrkylliset aineet

Luokkaan 6.1 kuuluvat aineet, joiden tiedetään tai ovat tieteellisesti tutkittu olevan myrkyllisiä ja voivat pieninäkin määrinä ihmisen elimistöön joutuessaan joko hengitettynä, ihon kautta imeytyessään tai nautittuna kerta-annoksina aiheuttaa vahinkoa ihmisen terveydelle tai voivat aiheuttaa kuoleman. Myrkyllisyyden ohella luokan 6.1 aineilla saattaa olla myös muita vaaraominaisuuksia kuten palavuus, syövyttävyys tai hapettavuus. (Heiskanen 2015, 42.)

Luokan 6.1 aineet luokitellaan kolmeen pakkausryhmään myrkyllisyytensä vuoksi.



Pakkausryhmä I – Erittäin myrkylliset aineet

Pakkausryhmä II – Myrkylliset aineet

Pakkausryhmä III – Lievästi myrkylliset aineet

KUVA 10. Luokan 6.1 aineiden varoituslipukkeet (UNECE 2017)

Myrkyllisiä aineita käytetään yleisesti teollisuudessa sekä maataloudessa. Kuvassa 10 on luokan 6.1 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi.

Vaarallisten aineiden luokka 8 - Syövyttävät aineet

Luokkaan 8 kuuluu syövyttävät aineet, jotka pakkauksesta ulos päästessään voivat vahingoittaa tai tuhota muita tavaroita, kuljetusvälineitä tai elimistön pintakudosta. Luokkaan kuuluvat myös aineet, jotka veden kanssa muodostavat syövyttäviä liuoksia tai hengitettynä vaarallisen syövyttäviä höyryjä. Yleisimpiä kuljetettavia aineita tässä luokassa ovat rikki- ja typpihappo. (Heiskanen 2015, 48.)

Luokan 8 syövyttävät aineet on jaettu kolmeen eri pakkausryhmään



Pakkausryhmä I - Erittäin syövyttävät aineet

Pakkausryhmä II - Syövyttävät aineet

Pakkausryhmä III - Lievästi syövyttävät aineet

KUVA 11. Luokan 8 aineiden varoituslipuke (UNECE 2017)

Kuvassa 11 on luokan 8 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi.

Vaarallisten aineiden luokka 9 - Muut vaaralliset aineet ja esineet

Luokkaan 9 kuuluvat aineet joille on määritetty vaaraominaisuuksia, mutta niitä ei voida kategorisoida yhteen tiettyyn vaarallisuusluokkaan.

Vaarallisten aineiden luokan 9 aineet jaetaan pakkausryhmiin II ja III.



Pakkausryhmä II - Vaaralliset aineet

Pakkausryhmä III - Vähäistä vaaraa aiheuttavat aineet

KUVA 12. Luokan 9 aineiden varoituslipuke (UNECE 2017)

Luokan 9 aineiden kohdalla UN-nimike määrittää vaaraominaisuuksien perusteella, joita ei ole erityisemmin määritetty omalla luokalla. Tämän vuoksi vaaranimikkeen perään on mainittava kyseisen vaarallisen aineen tekninen nimi. Esimerkiksi UN1993 Palavat nesteet, N.O.S. (Isopropanoli). Vaaratilanteessa tekninen nimi ohjeistaa kuljettajaa ja palolaitosta käyttämään aineelle oikeaa sammutustapaa tai aineen eristämistapaa muulta ympäristöltä.

Kuvassa 12 on luokan 9 aineiden varoituslipuke, joka tulee olla kiinnitettynä lähetykseen sekä kuljetusyksikköön kuljetuksen ajaksi.

2.2 Käytettävät kuljetuslyhenteet

N.O.S.

Not Otherwise Specified on termi, jota käytetään luokittelu nimen perässä, mikäli kuljetettavalle aineelle ole määritetty omaa UN-numeroa.

Esimerkiksi vaarallinen aine Isopropanoli on luokiteltu UN-numeroon UN1993 PALAVAT NESTEET. "Palavat nesteet" ei kerro itsessään mitä ainetta neste sisältää ja tämän vuoksi asiakirjoihin on merkittävä aineen tekninen nimi sulkuihin esimerkiksi:

UN1993 PALAVAT NESTEET N.O.S. (ISOPROPANOLI)

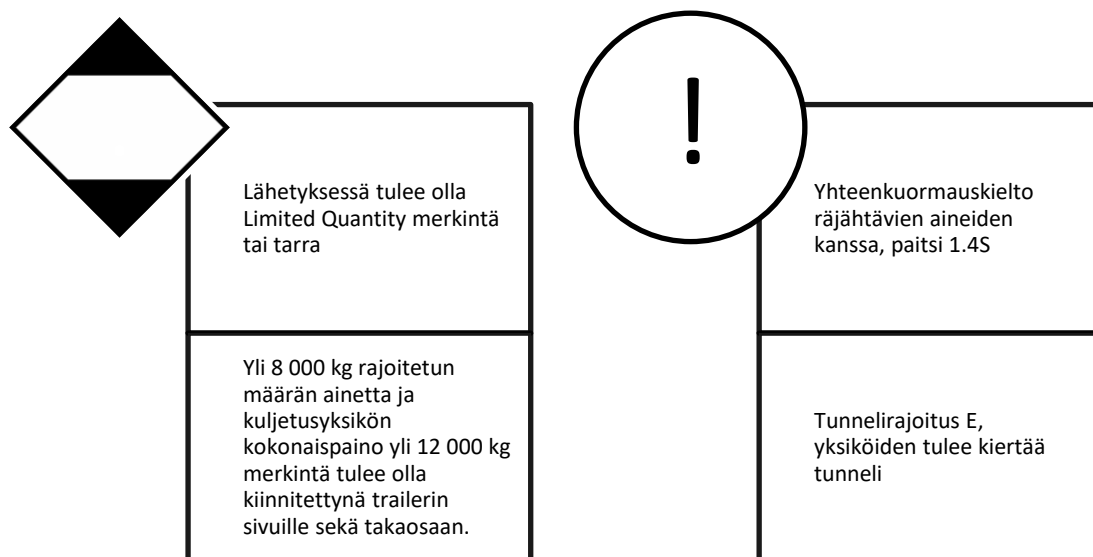
UN1993 PALAVAT NESTEET N.O.S. (ETANOLI ((ETYYLIALKOHOLI))

Limited Quantity

Limited Quantity, josta yleisemmin käytetään lyhennettä LTD QTY tai LQ, tarkoittaa rajoitettuja määriä. Rajoitettuja määriä ei tarvitse kuljettaa vaarallisten aineiden eli UN-hyväksytyssä pakkauksessa, vaan kuljetuspakkauksen on oltava riittävän luja ja ainetta on pakattu sisäpakkauksiin vähäinen, ainekohtainen rajoitettu määrä. Rajoitettu määrä vaihteluväli eri aineiden välillä on 100ml - 5 litraa ja 500g - 5kg.

Räjähteillä, radioaktiivisilla sekä pakkausryhmä I aineilla rajoitettua määrää ei sovelleta. Yleisimpiä rajoitetun määrän kuljetettavia vaarallisia aineita ovat aerosolit. Aerosolilla tarkoitetaan astiaa, joka on valmistettu metallista, lasista tai muovista. Aerosoli sisältää puristettua, nesteytettyä tai painen alaisena liuotettua kaasua ja tämän lisäksi useasti sisältää nestettä, tahnaa tai jauhetta. (Heiskanen 2015, 33.) Tunnettuja aerosoliin pakattuja tuotteita ovat spraytuotteet, kuten maalit ja lakat.

Rajoitetun määrän verran pakatut vaaralliset aineet vapautuvat suurin osin kuljetusmääräyksiltä. Kuitenkin seuraavat määräykset ovat voimassa myös rajoitetuille aineille:



KUVIO 4. Rajoitettujen määrien kuljetusmääräykset

Kuvioon 4 on koottu rajoitettuja määriä koskevat kuljetusmääräykset. Mustakärkinen neliömerkki tulee olla kiinnitettynä rajoitetun määrän mukaisesti pakattuun lähetykseen, mikäli rajoitetun määrän lähetyksiä lastataan samaan traileriin yli 8 tonnin erä ja trailerin kuorman paino ylittää 12 tonnia, tulee mustakärkinen neliömerkki olla kiinnitettynä trailerin sivuille sekä takaosaan.

Rajoitetun määrän lähetyksiä voidaan lastata samaan traileriin muiden vaarallisten aineiden kanssa, vaikka muutoin yhteenlastaus olisikin kielletty. Ainoastaan räjähtävien aineiden kanssa yhteenlastauskielto pysyy, mutta 1.4S luokan aineiden kanssa yhteenlastauskieltoa ei noudateta. Kuljetusyksikön reitille voi osua tunneleita, joille on ennalta määritetty turvallisuuden vuoksi tunneliluokat vaarallisille aineille. Rajoitetun määrän vaaralliset aineet eivät saa käyttää tunneliluokka E merkittyjä tunneleita, vaan tunneli tulee kiertää vaihtoehtoista reittiä pitkin. Tämä rajoitus koskee vain trailereita, joihin on lastattu yli 8 tonnia rajoitetun määrän aineita. (Heiskanen 2015, 100-102.)

Expected Quantity

Vaarallisia aineita voidaan kuljettaa poikkeusmäärinä, mikäli ne on pakattu erittäin pieniin sisäpakkauksiin. Sisäpakkauksen tilavuus tai paino saa olla 1-30 ml/g, ulkopakkauksen nettopaino saa olla enintään 300-1000ml/g. (Heiskanen 2015, 64.) Täten pakatut vaaralliset aineet voidaan kuljettaa poikkeusmäärien säännösten mukaisesti eli kuljetuksessa ei vaadita kuljettajalta vaarallisten aineiden ajolupaa eli ADR-ajolupaa, eikä kuljetusyksikköä tarvitse ulkoisesti merkitä suurlipukkeilla.

Yhdessä ajoneuvossa voidaan kuljettaa tuhat poikkeusmääriteltä eli EQ-kollia. Kolleihin tulee kiinnittää EQ-merkinnät ja lähettäjän tulee merkata rahtikirjaan kollien lukumäärä sekä teksti "Vaarallisia aineita poikkeusmäärinä". Ulkomaan vaarallisten aineiden kuljetuksissa CMR:ssä tulee olla lähtömaan kielen lisäksi teksti englanniksi, saksaksi tai ranskaksi.

Flashpoint

Flashpoint eli leimahduspiste tarkoittaa alinta lämpötilaa, jossa aine voi syttyä palamaan, kun sen höyryt muodostavat ilman kanssa palavan seoksen. Aine, jolle on merkitty leimahduspiste omaa myös kiehumispisteen. Kiehumispiste on aineelle määriteltä lämpötila, jolloin nesteestä alkaa höyrystyä kaasuja. (Heiskanen 2015, 36.)

Marine Pollutant

Ympäristölle vaarallinen eli Marine Pollutant on lain määrittelemä nimike vaarallisille aineille, jotka ympäristöön jouduttuaan voi aiheuttaa välitöntä tai viivästynyttä vaaraa ympäristölle tai sen osalle. (Helsingin yliopisto 2016.)

Kuljetettaessa ympäristölle vaarallisia aineita, on rahtikirjaan, CMR:n tai vaarallisten aineiden deklaratioon kirjattava vaarallisen aineen tekninen nimi.

3 KULJETUSMÄÄRÄYKSET

Yleisesti ottaen, kaikki kansainväliset vaarallisten aineiden kuljetuksia määrittävät säännöt perustuvat YK:n julkaisemiin suosituksiin eli sivulla 8 mainittuun oranssiin kirjaan. Jokainen maa- tai maanosa on saanut määrittää näiden suositusten pohjalta omat kansalliset vaarallisten aineiden määräykset. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry 2010, 322.)

3.1 Lainsäädäntö

Multimodaalikuljetuksissa pätee neljä vaarallisten aineiden kuljetuslakia, kun kuljetukset tapahtuvat trailerilla maantiellä, merellä sekä rautateitse.

1. Suomen sisäinen maantiekuljetus - VAK-laki
2. Kansainvälinen maantiekuljetus - ADR
3. Kansainvälinen junakuljetus - RID
4. Merikuljetukset - IMDG tai MoU

3.1.1 Maantiekuljetus VAK ja ADR

Kansainvälisessä maantieliikenteessä sovelletaan ADR-sopimusta. Kuljetuksen alkaessa tai päättyessä Suomen rajojen ulkopuolelle, kuljetukseen sovelletaan ADR-sopimusta. VAK-lainsäädäntö ja ADR-sopimus ovat pääosin yhdenmukaiset, mutta VAK-laissa voi olla joitakin asioita tiukemmin määritettynä kuin ADR-sopimuksessa. (Mikkonen 2009, 10.)

Alkuperäinen ADR-sopimus on tullut voimaan vuonna 1968, jonka jälkeen sopimusmuutokset on määritetty ja astuneet voimaan kahden vuoden välein. Euroopan maantiekuljetuksissa ADR-sopimus on tärkein vaarallisten aineiden kuljetuslaki, jonka pohjalta kansalliset VAK-lait on määritetty kuhunkin maahan tai maanosaan. ADR-sopimuksen oli vuonna 2015 allekirjoittanut 48 jäsenvaltiota, mikäli vaarallisia aineita kuljetetaan sellaiseen maahan, joka ei ole liittynyt ADR-sopimukseen, noudatetaan silloin kyseisen maan kansallisia vaarallisen aineen kuljetussäännöksiä. (Heiskanen 2015, 12.)

VAK-sopimus on hyvin yhtenäinen ADR-sopimuksen kanssa, mutta VAK-sopimusta noudatetaan, kun kuljetus tapahtuu Suomessa. Kansallisesti liikenne- ja viestintäministeriö pyrkii rajoittamaan erityisesti vaarallisimpien aineiden maantiekuljetuksia taajamissa, kuten räjähteet, radioaktiiviset ja myrkylliset aineet. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry 2010, 326.)

3.1.2 Kansainvälinen junakuljetus RID

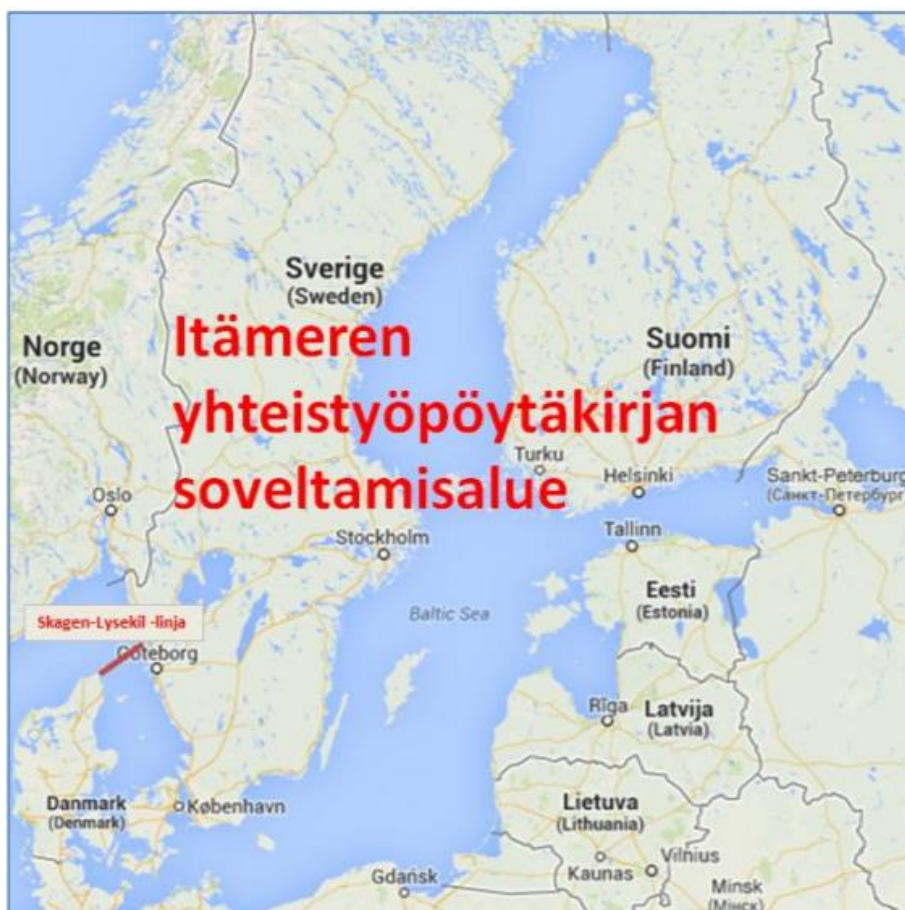
RID on lyhenne sanoista Regulations Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail. RID-määräykset ovat pääsääntöisesti hyvin yhteneväiset ADR-määräysten kanssa. Veturinkuljettajan on oltava tietoinen kuljetettavista vaarallisista aineista ja kuljetusyksikkö eli traileri tulee olla asianmukaisesti merkitty. Kuljetusvälineen eli trailerin siirtyessä toisen kuljetusmuodon kuljettavaksi, astuu voimaan sitä kuljetusmuotoa koskevat määräykset. (Heiskanen 2015, 11-14.)

3.1.3 Merikuljetus IMDG ja MoU

IMDG on lyhenne sanoista International Maritime Dangerous Goods Code.

Kansainvälisissä merikuljetuksissa noudatetaan voimassa olevaa IMDG-koodia, jota ylläpitää ja hallinnoi YK:n alainen organisaatio IMO, International Maritime Organization. Koodi uusitaan kahden vuoden välein ja tällä hetkellä noudatetaan IMDG 2016 säännöksiä maailmanlaajuisesti. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 332.)

Rahdinkuljettajan näkökulmasta käytetyin vaarallisten aineiden kuljetussopimus on IMDG, joka koskee merikuljetuksia. Suomen maantieteellisen sijainnin vuoksi jokainen Euroopan Unionin alueen kuljetusyksikkö laivataan jossain vaiheessa kuljetusketjua.



KUVA 13. Matalan aallonkorkeuden alue (Trafic 2014)

MoU sopimus on voimassa lyhyillä merimatkoilla, joissa pätee niin sanottu ”matalan aallonkorkeuden alue”, kuvassa 13 on rajattu alueeseen kuuluvat merialueet. Tähän alueeseen kuuluu pääpiirteittäin Itämeri, Pohjanlahti, Suomenlahti ja Itämeren suu, jonka pohjoisena rajana on Skagenin ja Lysekilän välinen linja. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 323.)

Itämeren sopimuksen noudattaminen ja soveltaminen vaatii tiettyjä toimia ja asioista sopimista ao. laivalinjan liikennesatamilta, liikennöivältä laivayhtiöltä, laivan vakuutusyhtiöltä ja erityisesti laivalta jota liikennöitäessä käytetään. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 323.)

Rahdinkuljettajan näkökulmasta MoU sopimusta voidaan tulkita niin, että kyseisellä laivamatkalla esimerkiksi Helsinki-Tallinna-Helsinki välillä käytetään MoU sopimusta, jolloin samaan traileriin voidaan lastata vaarallisen aineen luokkia, joita ei sallita IMDG säännöksen mukaan lastattavaksi samaan kuljetusyksikköön.

IMDG määräyksessä on myös eroteltu tiettyjen vaarallisten aineiden luokkia sisältävien kuljetusyksiköiden metrimittainen erottelu laivauksessa. Tämän erottelun poisto tai kevennys helpottaa matkustajalaivayhtiöitä, joiden laivakansilla on vähemmän tilaa kuin pitkän matkan rahtilaivoilla, jotka kulkevat IMDG määräyksen alaisena. (Yritys X, Vaarallisten aineiden koulutus 2017.)

Tätä sopimusta noudattavalla laivalinjalla/laivalla voidaan soveltaa maantiekuljetuksissa käytettävää ADR-sopimusta, jossa on huomattavia helpotuksia esimerkiksi IMDG-koodin tiukkoihin merkintä-, erottelu- ja ahtausmääräyksiin.

3.2 Vaarallisten aineiden kuljetusdokumentaatio

Kuljetusdokumentissa on aina annettava selvitys vaarallisista aineista kuljetusmuodon määräysten mukaisesti. Kuljetusdokumenttien on kerrottava kaikille kuljetusketjun osapuolille kuorman aiheuttamasta vaarasta. Ainoastaan kuljetusdokumentista voidaan tunnistaa onnettomuustilanteessa kuormassa olevat vaaralliset aineet ja sen perusteella ryhtyä hätätoimenpiteisiin. Kuljetusdokumentit on pidettävä helposti löydettävässä paikassa niin, ettei sekaantumisvaaraa ole.

3.2.1 Rahtikirja

Lähetäjän on annettava vaarallista ainetta kuljetettavaksi jättäessään kuljetuksen suorittajalle rahtikirja tai vastaava lähetysasiakirja, johon on merkitty tiedot kaikista kuljetettavaksi annetuista vaarallisista aineista. Tämä on määritetty VAK-asetuksessa 26§. (Mikkonen 2009, 90.)

Kotimaan kuljetuksissa rahtikirjan tiedot tulee kirjata suomeksi sekä tarvittaessa ruotsiksi. Rahdinkuljettaja käyttää kotimaan nouto- ja jakokuljetuksissa omaa rahtikirjaa, josta löytyvät lain määrittelevät pakolliset tiedot kuljetuksesta sekä vaarallisista aineista suomeksi.

TAULUKKO 1. Rahtikirjan ja CMR:n sisältö

Pakollinen	Vaarallinen aine	Mahdolliset lisätiedot kuljetusta varten
<ul style="list-style-type: none"> • Tekopaikka ja aika • Lähettäjän nimi ja osoite • Rahdinkuljettajan nimi ja osoite • Kuljetuksen alkamispaikka, aika sekä määräpaikka • Vastaanottajan nimi ja osoite • Tavaralajin nimike, pakkaustapa • Kolliluku, erityismerkit ja numerot • Kokonaispaino kiloina tai muulla tavoin ilmaistuna • Toimitusehto 	<ul style="list-style-type: none"> • UN-numero • Aineluettelon mukainen kuljetusnimi ja tekninen nimike tarvittaessa (n.os.) <ul style="list-style-type: none"> - Annettava lähtömaan yhdellä kielellä - Yhdellä vieraalla kielellä <ul style="list-style-type: none"> - saksa - ranska - englanti • Pakkausryhmä • Tunnelirajoituskoodi • Sovelletaanko <ul style="list-style-type: none"> - poikkeusmäärää (EQ) - rajoitettua määrää (LQ) • Tyhjä puhdistamaton pakkaus kirjattava <ul style="list-style-type: none"> - "Tyhjä puhdistamaton pakkaus" - "empty uncleaned" • Ympäristölle vaarallinen aine merkittävä <ul style="list-style-type: none"> - "Ympäristölle vaarallinen" - "Marine Pollutant" • Lämpötilavalvotuissa kuljetuksissa määritettävä: <ul style="list-style-type: none"> - valvonta- ja hälytyslämpötila 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuljetukseen liittyvät kustannukset • Tulli- ja muita muodollisuuksia varten tarvittavat ohjeet • Uudelleenkuormaamiskielto • Remburssi • Luettelo rahdinkuljettajalle annetuista asiakirjoista

Rahtikirjan ja kansainvälisen rahtikirjan CMR:n sisältö on määritelty Tiekuljetussopimuslaissa momentissa 9§. Ylläolevaan taulukkoon 1 on koottu Tiekuljetussopimuslain mukaiset säännökset rahtikirjan ja CMR'n sisältöä koskien. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 332.)

Kansainvälisissä rahtikuljetuksissa käytetään CMR-rahtikirjaa. CMR on yleissopimus tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta. (DSV, 2017a.)

Rahtikirjassa ja CMR:ssä on mainittava pakollisten perustietojen lisäksi kuljetettavan vaarallisen aineen tekniset tiedot, kuten UN-numero, kuljetusnimi, mahdollinen tekninen nimi ja pakkausryhmä. Kuljetusasiakirjan tulisi myös sisältää tieto rajoitetun määrän tai poikkeusmäärän kuljettamisesta sekä mainittava onko kuljetettava aine

ympäristöön päästessään vaarallinen. Kuljetettaessa aineita 4.1 ja 5.2, tulee rahtikirjaan kirjata valvonta- ja hälytyslämpötilat.

Vaarallisen aineen kuljetuksessa vaarallisen aineen tiedot ovat pakolliset ja ensikädessä lähettäjä on vastuussa antamiensa tietojen oikeellisuudesta. Rahtikirjaa ja CMR:ää pidetään yleispätevänä sopimuksena rahtikuljetuksesta, mahdolliset varaumat kuljetettavasta lähetyksestä tulee merkitä kuljetusasiakirjaan, mikäli varaumia ei ole tehty lähettäjän, rahdinkuljettajan tai vastaanottajan toimesta on lähetys on toimitettu sellaisena, kun se on alun perin otettu kuljetettavaksi. (Tiekuljetussopimuslaki, 1979, 27 §.)

CMR on oltava saatavilla lähtömaan kielen lisäksi joko englannin, ranskan tai saksan kielellä. Yleissopimuksen 50/1973 artikla 6 määrittää CMR:n pakolliset sekä vapaaehtoiset tiedot. Rahtikirjoja tulee laatia kolme, joista yksi kullekin osapuolelle: lähettäjä, vastaanottaja ja rahdinkuljettaja. (Yleissopimus tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta 50/1973, 6 §.)

3.2.2 Vaarallisten aineiden deklaratio

Vaarallisten aineiden deklaratiota eli tutummin "Dangerous Goods Declaration" (LIITE 1), käytetään merikuljetuksissa jolloin kuormaa koskevat IMDG-määräykset.

Merikuljetuksen deklaratio eli kirjallinen ilmoitus on annettava englanninkielellä ja ilmoituslomakkeena suositellaan käytettävän IMDG-määräyksen kohdan 5.4.5 lomakemallia Multimodal Dangerous Goods Declaration. Multimodal deklaratio sisältää suuryksikön eli kontin tai ajoneuvon suuryksikön pakkaustodistuksen "Container/vehicle packing certificate". Todistus täytetään aina, kun maantiekuljetusta seuraa merikuljetus. Pakkaustodistuksella kuljetusyksikön lastaaja vakuuttaa, että pakkaaminen on suoritettu IMDG-määräyksiä mukaisesti ja se on määrämuotoinen. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry 2010, 330.)

IMDG-määräykset edellyttävät seuraavia vaarallisen aineen luokitustietoja kirjallisena:

TAULUKKO 2. Deklaraation tiedot lähettäjän ja rahdinkuljettajan näkökulmasta

LÄHETTÄJÄ TÄYTTÄÄ	VAARALLINEN AINE	RAHDINKULJETTAJA TÄYTTÄÄ
<ul style="list-style-type: none"> Lähettäjän ja vastaanottajan tiedot <ul style="list-style-type: none"> - Yrityksen nimi - Osoite - Postinumero ja toimipaikka - Maa Sivumäärä <p>Välipurku rahdinkuljettajan terminaaliin:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lähettävän osapuolen tiedot: <ul style="list-style-type: none"> - Yrityksen nimi - Allekirjoittaneen nimi ja status organisaatiossa - Paikka ja aika - Lähettäjän allekirjoitus <p>Lähettäjä täyttää myös mikäli:</p> <p>Suora nouto, ei välipurkua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Container/Vehicle packing certificate: <ul style="list-style-type: none"> - Yrityksen nimi - Allekirjoittaneen nimi ja status organisaatiossa - Paikka ja aika - Lähettäjän allekirjoitus 	<ul style="list-style-type: none"> UN-numero Laivaus- eli kuljetusnimi <ul style="list-style-type: none"> - Tekninen nimi mikäli n.o.s. nimike Vaarallisen aineen luokka <ul style="list-style-type: none"> - Mahdolliset lisävaarat sen perään suluissa Pakkausryhmä, mikäli määritetty <ul style="list-style-type: none"> - I, II tai III Mahdollinen leimahduspiste Valvonta- ja hälytyslämpötila Mikäli rajoitettu määrä, kirjattava: <ul style="list-style-type: none"> - LTD QTY, LQ tai Limited Quantity Mikäli poikkeusmäärä, kirjattava: <ul style="list-style-type: none"> - Dangerous goods in excepted quantities Tyhjä puhdistamaton yksikkö <ul style="list-style-type: none"> - Empty uncleaned - Residue last contained Ympäristölle vaarallinen <ul style="list-style-type: none"> - Marine pollutant Mikäli aine on pelastuspakkauksessa: <ul style="list-style-type: none"> - Salvage Package Kohotetussa lämpötilassa kuljetettavat, laivausnimen yhteyteen kirjataan. <ul style="list-style-type: none"> - Molten tai - Elevated temperature 	<ul style="list-style-type: none"> Kuljetusyksikön tiedot Laivatiedot <ul style="list-style-type: none"> - Laivan nimi - Lähtöpäivä - Lähtösatama - Purkusatama - Lopullinen määränpää <p>Terminaalilastauksessa rahdinkuljettaja täyttää:</p> <ul style="list-style-type: none"> Container/Vehicle packing certificate täytöstä: <ul style="list-style-type: none"> - Yrityksen nimi - Allekirjoittaneen nimi ja status organisaatiossa - Paikka ja aika - Allekirjoitus

Ylläolevaan taulukkoon 2 on laadittu kooste deklaratioon täytettävistä tiedoista. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 330.)

Lähettäjä on aina vastuussa deklaration tietojen täyttämisestä ja niiden oikeellisuudesta. Rahdinkuljettajan tulisi pystyä luottamaan, että deklaratioissa annetut tiedot ovat oikein ja vastaavat ainetta, joka noudetaan tai on noudettu lähettäjältä. Rahdinkuljettajan vastuulla on tarkastaa lähettäjän laatima lomake, täydentää deklaratioon laivatiedot, kuljetusyksikön tiedot sekä allekirjoittaa Container/Vehicle packing

certificate eli yksikön lastaus sertifikaatti, mikäli vaarallinen aine on lastattu traileriin rahdinkuljettajan terminaalista. Mikäli lähetys lastataan suoraan lähettäjältä siihen traileriin jossa se laivataan lähettäjä on vastuussa tämän sertifikaatin allekirjoittamisesta. Sertifikaatin allekirjoittaja on vastuussa lähetyksen lastaamisesta oikeaoppisesti sekä kantaa vastuun onnettomuustilanteessa, mikäli se johtuu lastausteknisestä syystä.

3.2.3 Turvasuunnitelma

Suuren riskin vaaralliset aineet (SRVA) tahallisesti väärin käytettynä saattavat aiheuttaa suurta vaaraa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Suuren riskin vaarallisten aineiden kuljetuksessa on toimintaan osallistuvien laadittava turvasuunnitelma. Turvasuunnitelma määrittää tarvittavat toimenpiteet ja välineet varkauksien tai väärinkäytön ehkäisemiseksi. Kuljetusmääräyksiin on astunut voimaan terrorismin vastaisia toimia koskeva lainsäädäntö 1.7.2005. Laadittu turvasuunnitelma annetaan kuljetuksia valvovalle viranomaiselle ja se tulee laatia kaikista vapaarajan ylittävistä suuren riskin vaarallisista aineista. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry 2010, 335.)

Turvasuunnitelman laatii tahot, jotka lähettävät, kuljettavat tai vastaanottavat suuren riskin vaarallisia aineita. Turvasuunnitelmassa tulee olla tai huomioida seuraavat tiedot:

- Yrityksen turvaorganisaatio, henkilöt, heidän tehtävänsä ja vastuunsa
- Kuljetettavat aineet, määrät ja lajit
- Turvariskit ja -vaarat on arvioitava ja niiden hallitsemiseen ja ennakointiin on luotava järjestelmä
- Henkilöstön koulutus ja toimintaohjeet uhkatilanteissa
- Turvasuunnitelman ylläpito ja päivitysten organisointi
- Turvasuunnitelman jakelu ja tiedottaminen, huomioitava sisällön luottamuksellisuus

(Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry 2010, 335.)

Turvasuunnitelmasta on luotu malli liikenne- ja viestintäministeriön toimesta, tätä mallia yritykset voivat hyödyntää laatiessaan omaa turvasuunnitelmaa kuljetukselle.

Suuren riskin vaarallisia aineita sisältävät aineluokat. (Mikkonen 2009, 138.) Aineille on erikseen määriteltyjä litra, kilo ja kollikohtaisia määräytyksiä, jotka rahdinkuljettajan on huomioitava lastausta suunniteltaessa.

- 2.1 - 2.3 Palavat ja myrkylliset kaasut
- 3 Palavat nesteet, pakkausryhmä I ja II sekä flegmatoidut nestemäiset räjähdysaineet
- 4.1 Flegmatoidut räjähdysaineet
- 4.2 Helposti itsestään syttyvät aineet, pakkausryhmä I
- 4.3 Aineet, jotka veden kanssa kosketukseen joutuessaan kehittävät palavia kaasuja, pakkausryhmä I
- 5.1 Sytyttävästi vaikuttavat aineet, pakkausryhmä I (hapettavat)
- 6.1 Myrkylliset aineet, pakkausryhmä I
- 8 Syövyttävät aineet, pakkausryhmä I

3.3 Vastuut ja velvollisuudet

Rahdinkuljetuksessa vastuu kuljetuksesta jakautuu useammalle osapuolelle. Rahdinkuljettaja on vastuussa tavarán katoamisesta, vähentymisestä tai vahingoittumisesta sen kuljetettavaksi ottamisen ja luovuttamisen välisenä aikana. (SKAL ry 2015, 108.) Vaarallisten aineiden kuljetuksessa suurin vastuu on aina lähettäjällä, sillä lähettäjä vastaa vaarallisen aineen luokittelusta, joka määrittää toimenpiteet kuljetettavalle vaarallisen aineen lähetykselle. (Mikkonen 2009, 12.)

Lähtetäjän vastuu

Ennen vaarallisten aineiden kuljetustilauksen laatimista, on olennaista tarkistaa vaarallisten aineiden luokka. Luokittelu määrittää käytettävissä olevan kuljetusmuodon, sillä kaikkia vaarallisia aineita ei hyväksytä kuljetettavaksi millä tahansa kuljetusmuodolla. Lähtetäjän tulee tietää tai tarkistaa käytettävät kuljetusmuodot rahdinkuljettajalta sekä tunnettava vaarallisia aineita koskevat säännökset. (Heiskanen 2015, 18.)

Lähtetäjän tulee pakata vaarallinen aine vaarallisille aineille hyväksytyyn sisäpakkaukseen sekä paletoida vaarallinen aine niin, että sitä voidaan käsitellä turvallisesti kuljetuksen aikana. Pakkauksen tulee kestää normaali kuljetuksen aikana tapahtuva rasitus ja pakkauksen varoituslipukkeiden tulee olla helposti havaittavissa. (Heiskanen 2015, 18.)

Lähtetäjä laatii kuljetusta varten rahtikirjan ja vaarallisten aineiden deklaraation. Lähtetäjä on vastuussa, että dokumentit ovat laadittu oikein ja ne vastaavat kuljetettavan lähetyksen sisältöä. Lähtetäjän tulee ilmoittaa kuljetustilauksessa vaarallisen aineen tiedot ja toimittaa rahdinkuljettajalle vaarallisten aineiden deklaraatio hyvissä ajoin ennen kuljetusta. Lähtetäjä luovuttaa lähetyksen yhteydessä siihen liittyvät asiakirjat rahdinkuljettajalle. (Heiskanen 2015, 18.)

Pakkaajan vastuu

Vaarallisten aineiden pakkaajan tulee noudattaa pakkaamista ja yhteenpakkaamista koskevia vaatimuksia. Pakkaajan tulee noudattaa kollin merkintää ja lipukkeita koskevia määräyksiä ja suorittaa määräyksien mukaisesti merkintöjen ja lipukkeiden kiinnittäminen kuljetuspakkaukseen. (Heiskanen 2015, 18.)

Kuormaaajan vastuu

Kuormaaajan tai lastaajan tulisi voida luottaa lähettäjän ja rahdinkuljettajan tietoihin siitä, saako vaarallista ainetta kuljettaa tiellä, lipukkeiden, kilpien sekä yhteenkuormausta koskeviin tietoihin. Kuormaaajan on kuitenkin hyvä tarkistaa edellä mainitut asiat ennen kuormausta. Kuormaaajan tehtävänä ja vastuuna on varmistaa, että pakkaukset ovat ehjiä, tiiviitä eivätkä ne vuoda. Kuormaaajan on noudatettava kuormausta ja käsittelyä koskevia määräyksiä sekä noudatettava yhteenkuormaushetkitoja ja erilläänpitovaatimuksia. (Heiskanen 2015, 18.)

Kuljetusliikkeen vastuu

Kuljetusliikkeen eli rahdinkuljettajan on tarjottava määräysten mukainen kuljetuskalusto sekä ammattitaitoinen kuljettaja, jolla on ADR-ajolupa sekä tarvittavat erityisvarusteet. (Heiskanen 2015, 18.)

Rahdinkuljettajan tulee tarjota kuljettajalle kirjalliset turvallisuusohjeet, sillä kielellä, että kuorman kuljettaja ymmärtää ja osaa toimia ohjeiden määrittämällä tavalla. Trailerikuljetuksissa ainetta kuljettaa yksi tai useampi kuljettaja, täten turvallisuusohjeet tulisi olla saatavilla useammalla eri kielellä, mikäli kuljettajien kielitaidot eriävät. Ajoneuvossa tai trailerissa tulee olla tarvittavat varusteet hätätoimien suorittamista varten, kuten vaahtosammutin tai hengityssuoja. (Heiskanen 2015, 18.)

Kuljettaja vastaa ajoneuvon vastaavuudesta kuljetuksen määrityksiin, tarvittavasta miehityksestä sekä kuormauksesta ja sidonnasta. Kuljettajan tulee tarkistaa, että yksikkö on merkitty vaaditulla tavalla, kuten suurlipukkeilla. (Heiskanen 2015, 18.)

Rahdinkuljettajan tulee varmistaa, että vaarallisia aineita saa kuljettaa maantiellä, asiakirjat sekä kirjalliset turvallisuusohjeet ovat kuljetusyksikössä, ajoneuvo ja traileri sekä kuorma ovat viattomia ja varustettu asianmukaisesti. Rahdinkuljettaja varmistaa, että kuljettajalla on voimassa oleva ADR-ajolupa sekä traileri on merkitty asianmukaisin lipukkein. Mikäli kuljetetaan suuren vaaran vaarallisia aineita, tulee

kuljetuksessa olla mukana turvasuunnitelma, tarkistettava turvalaitteiden käyttökunto ja kuljettajan henkilöllisyys tulee olla todistettavissa koko kuljetuksen ajan. (Heiskanen 2015, 18.)

Vastaanottajan vastuu

Vaarallisten aineille merkitty vastaanottaja ei saa kieltäytyä vastaanottamasta lähetystä muutoin kuin pakottavista syistä.

Vastaanottajan vastuulla on tarkistaa, että kuorman asiakirjoissa määritetyt aineet puretaan ja purkamisen aikana noudatetaan mahdollisia purkamista koskevia määräyksiä. Vastaanottajan tehtävä on puhdistaa traileriin purkamisen yhteydessä tulleet vaarallisen aineen jäämät. (Heiskanen 2015, 19.)

3.4 Kuormaus ja purkaminen

Ennen kuormausta on varmistettava, että vaarallisten aineiden lähetys täyttää kuljetusmääräykset, lähetys on pakattu oikein ja vaaditut asiakirjat on laadittu. Kuljettajalla tulee olla vaarallisten aineiden ajolupa, ajoneuvo ja traileri ovat kunnossa sekä täyttävät vaatimukset. (Mikkonen 2009, 102.)

Kuorma on tuettava ja sidottava niin, että se kestää kuljetuksen aiheuttaman kitkan sekä edestakaisen liikehdinnän maalla ja merellä. Vaarallisten aineiden kollit sekä muut tavaratilassa olevat lähetykset tulee sitoa niin, etteivät ne pääse liikkumaan ja vahingoittamaan vaarallisten aineiden pakkauksia. Sidonnassa voidaan käyttää apuna kuormaliinoja, kulmasuojia, liukuestemattoja, irtolavoja tai muuta kuorman tuentaan sopivaa materiaalia, joka ei reagoi vaarallisen aineen kanssa ja kestää kuorman aiheuttaman paineen. Vaarallisen aineen kolleja ei suositella lastattavaksi päällekkäin, vaikka kollit kestäisivätkin päällelastauksen. Pinoamattomat kollit ovat turvallisempia kuljettaa, sillä ne pystytään sitomaan ja tukemaan paremmin. Näin taataan turvallinen kuljetus koko kuljetusketjun ajan. (Mikkonen 2009, 103.)

Kuormauksen aikana tulee käyttää huolellisuutta, sillä yleisimmin vahingot tapahtuvat kuormauksen aikana, kun trukin piikit osuvat vaarallisen aineen pakkaukseen. Vaaralliset aineet tulisi aina kuormata trailerin takaosaan niin, että ne pystytään onnettomuustilanteessa poistaa kuljetusvälineestä. Mikäli samaan traileriin lastataan kahta eri vaarallista ainetta, on niiden keskinäinen reagointi hyvä ottaa huomioon, vaikka yhteenlastaus ei ole kielletty. Ensisijaisen tärkeää on, ettei vaarallisen aineen pakkauksia avata kuljetuksen aikana. (Mikkonen 2009, 103.)

Aineluokkakohtaiset kuormaus ja lastausmääräykset:

1.4S – räjähdde tulisi lastata trailerin perään mahdollisimman kauas keulassa sijaitsevasta ajoneuvon moottorista. (Heiskanen 2015, 31.)

4.1 – Kuormattava siten, että vapaa ilmankierto takaa tasaisen lämpötilan kuormassa. Yli 5 000 kg kuorma on jaettava enintään 5 000 kg eriin, jotka on erotettava toisistaan vähintään 5 cm ilmatilalla. Maksimi kuljetusmäärä 20 000 kg. (Heiskanen 2015, 38.)

5.1 – Trailereista ja konteista on poistettava palavat jätteet, helposti syttyvien materiaalien käyttö kollien tukemiseen on kielletty. (Heiskanen 2015, 40.)

5.2 – Kuormattava siten, että vapaa ilmankierto takaa tasaisen lämpötilan kuormassa. Yli 5 000 kg kuorma on jaettava enintään 5 000 kg eriin, jotka on erotettava toisistaan vähintään 5 cm ilmatilalla. Maksimi kuljetusmäärä 20 000 kg. Kuljetusyksiköstä poistettava palavat jätteet ja helposti syttyvien materiaalien käyttö kollien tukemiseen on kielletty. (Heiskanen 2015, 41.)

8 – Hapot ja emäkset lastattava erilleen. (Heiskanen 2015, 48.)

Yhteenkuormauskiellot

Yhteenkuormauskiellolla on tarkoitus ehkäistä keskenään reagoivien ja erityistä lisävaarallisuutta aiheuttavien aineiden joutuminen samaan ajoneuvoon. (Mikkonen 2009, 111.)

Yhteenkuormausta varten on laadittu taulukko, jonka avulla rahdinkuljettaja pystyy tarkistamaan, mikäli vaarallisia aineita voi lastata samaan kuljetusyksikköön.

3.5 Vapaaraja

Kaikki vaaralliset aineet on jaoteltu kuljetuskategorioihin 0-4, jokaiselle kategorialle on määritetty vapaaraja sekä kategorioille 1-3 vaarallisuuskerroin. Vapaaraja lasketaan aineen bruttokiloista, nettokiloista tai vetoisuudesta litroina, jotka kerrotaan aineelle määritellystä vaarallisuuskertoimesta. Vapaaraja koskee vain kappaletavara- eli kollikuljetuksia eikä koske rajoitettujen määrien tai poikkeusmäärien kuljetuksia. (Heiskanen 2015, 58-63.)

TAULUKKO 3. Vapaarajan kuljetusmääräykset

Voimassa olevat kuljetusmääräykset	Ei voimassa olevat kuljetusmääräykset
<ul style="list-style-type: none"> • Tupakointikielto (myös sähkötupakka) • Yhteenkuormauskielto • 2 kg sammutin • Rahtikirja 	<ul style="list-style-type: none"> • Matkustajien kuljetuskielto • Ajoneuvon varusteet • Kuljetusyksikön merkintä • Kirjalliset turvallisuusohjeet • ADR-Ajolupa

Taulukkoon 3 on koottu vapaarajan merkitys kuljetusmääräyksiin. Alle vapaarajan vaarallisten aineiden kuljetusyksiköillä ovat edelleen voimassa tupakointikielto, aineiden välinen yhteenkuormauskielto ja yksikössä on oltava 2 kg käsisammutin sekä kuljetusta vastaava rahtikirja.

Kuljetusyksikkö vapautuu kuitenkin trailerin varoituslipuke vaatimuksesta, varustetasolla vaaditaan vain edellä mainittu käsisammutin, kuljettajalla ei tarvitse olla kirjallisia turvallisuusohjeita ja kuljettajalla tulee olla vaarallisten aineiden kuljetussäännöksiin liittyvä koulutus, mutta ADR-ajolupaa ei vaadita. (Heiskanen 2015, 59.)

Mikäli aineen kilojen ja vaarallisuuskertoimen summa ylittää määritellyn vapaarajan, kuljetusta koskevat kaikki kuljetusmääräykset, kuten kuljetusyksikössä on oltava turvavarusteet, kuljetettava aine on merkittävä varoituslipukkein trailerin sivuille ja taakse sekä kuljetusyksikössä oltava kirjallinen turvallisuusohje ja kuljettajalla ADR-ajolupa.

4 CASE: DSV ROAD OY

Tässä luvussa käsitellään lyhyesti kohdeyritys DSV Road Oy:n liiketoiminta ja syvennyttään työn empiiriseen osuuteen. Empiirinen osuus käsittelee tutkimuksen toteutuksen, VAK-prosessin nykytilan sekä siinä esiintyvät ongelmat ja haasteet. Edellä mainitut aihealueet pohjautuvat kvantitatiiviseen tutkimukseen, joka suoritettiin kyselytutkimuksena sekä virheellisten tai puutteellisten deklaraatioiden keräyksenä kohdeyrityksessä. Luvun lopuksi esitetään tutkimuksen johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet sekä arvioidaan tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti.

4.1 Yritysesittely

Kohdeyritys on tanskalainen DSV A/S, joka on jaettu kolmeen divisioonaan. Maantieliikennettä hallinnoi DSV Road, lento- ja merikuljetuksista vastaa DSV Air & Sea ja varastointi- ja logistiikkapalveluita tarjoaa DSV Solutions. Yhdessä kansainvälisen edustajaverkoston kanssa DSV:n tavoittaa jopa 120 maasta maailmanlaajuisesti. DSV:llä on Euroopassa peräti 8 500 traileria ja maantiekuljetuksien yksikön DSV Road Oy:n 146 miljoonan euron liikevaihto on kolmesta divisioonasta suurin. (DSV 2017b.)

Suomessa DSV Road Oy:n päätoimipiste sijaitsee Vantaalla ja sivutoimipaikkoja muun muassa Kotkassa, Jyväskylässä, Oulussa, Turussa, Tampereella sekä Uudessakaupungissa. Yhteensä DSV työllistää Suomessa noin 200 henkilöä ja maailmanlaajuisesti 40 tuhatta työntekijää, yli 80 maassa. (DSV 2017b.)

4.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena, jossa aineistoa kerättiin useita metodeja käyttämällä. Käytettyihin aineistonkeruu menetelmiin kuuluivat liikenteenhoitajilta kerätyt vaarallisen aineen deklaratiot, vienti- ja tuontikuormia suunnitteleville liikenteenhoitajille suunnattu kyselytutkimus sekä tutkijan oma havainnointi.

TAULUKKO 4. Tutkimuksen suorittaminen

AIKA	TAPAHTUMA	SELITE
VK 38	Virheellisten deklaratioiden sähköpostikysely, jakelu 20 henkilöä	Virheellisten deklaratioiden avulla analysoidaan yleisimmin tapahtuvia deklaratioiden täyttövirheitä viimeisen vuoden ajalta
VK 40	Virheellisten deklaratioiden käsittely, 43 kerättyä deklaratiota	Virheellisten deklaratioiden tulostaminen, numerointi ja tietojen kerääminen havaintomatriisiin
VK 41	Tutkimuskysely (LIITE 2), jakelu 20 henkilöä	Tutkimuskyselyn avulla haluttiin kerätä tietoa liikenteenhoitajan omasta näkemyksestä VAK-prosessin nykytilasta ja ongelmista
VK 42	Tutkimuskyselyn tuloksien analysointi, perusjoukko 13 henkilöä	Tutkimuskyselyn tulokset tallennettiin, tulostettiin ja analysoitiin
VK 42	Tutkimuksen tulokset	Virheellisten deklaratioiden aineistosta ja tutkimuskyselyn vastauksista laadittiin tutkimustulos ja johtopäätökset, jota tukivat tutkijan omat havainnointia

Taulukossa 4 on kerrottu tutkimuksen aikataulu. Tutkimus aloitettiin syyskuussa 2017 lähettämällä sähköpostitse osallistumispyyntö virheellisten tai puutteellisten deklaratioiden keräykseen. Osallistumispyyntö lähetettiin 20 liikenteenhoitajalle, joista seitsemän osallistui keräykseen ja virheellisiä deklaratioita kertyi tutkimusta varten 43 kappaletta. Keräyksen päätyttyä deklaratioiden virheistä ja puutteista laadittiin havaintomatriisi tutkimuksen yhteenvetoa varten.

Tutkimuskysely teetettiin liikenteenhoitajille, joita oli pyydetty osallistumaan analysoitavien virheellisten deklaraatioiden keräykseen. Tutkimuskyselyn perusjoukon rajauksella haluttiin varmistaa kyselyn teettäminen liikenteenhoitajille, joiden tiedetään vastaavan vienti- ja tuontikuormien lastauksista viikoittain. Tutkimuskysymykset pohjautuivat kolmeen eri teemaan, jotka kartoittavat VAK-prosessin nykytilaa, läpimenoaikaa sekä ongelmia.

Tutkimuskyselyn ensimmäisessä teemassa on kartoitettu VAK-prosessin nykytilaa, kuten vaarallisten aineiden esiintyvyyttä kuljetuksissa viikoittain ja eri toimenpiteiden esiintyvyyttä prosessin aikana. Toisessa teemassa kartoitettiin liikenteenhoitajien näkemystä virheellisistä deklaraatioista, toimenpiteistä virheellisten deklaraatioiden käsittelyssä ja virheistä aiheutuvien pullonkaulojen esiintyvyyttä ja ajallista jaksoa. Kolmas teema perehtyi liikenteenhoitajien omaan näkemykseen VAK-prosessin toimivuudesta, viikoittaisista haasteista sekä koulutuksen tarpeesta.

Tutkimuskyselyn kysymykset (LIITE 2) on laadittu niin, että ne tukevat opinnäytetyön tutkimuskysymystä ja tutkimustuloksen avulla DSV Road Oy pystyy kehittämään VAK-prosessia toimivammaksi ja tarkemmaksi sekä kartoittamaan jatkotoimenpiteitä henkilöstön kehittämiseksi. Tutkimus sisälsi 16 kysymystä, joista viimeinen kysymys oli tarkentava jatkokysymys edelliselle kysymykselle. Tutkimuskysely suoritettiin lokakuussa 2017 ja tutkimus oli avoinna vastaajille 5 vuorokauden ajan. Tutkimuskyselyn viimeisenä vastauspäivänä osallistujajoukolle lähetettiin muistutusviesti ja kyselyyn vastasi 13 liikenteenhoitajaa kahdestakymmenestä.

4.3 Vaarallisten aineiden kuljetusprosessin nykytila

DSV Road Oy:n VAK-prosessi alkaa asiakkaan tai lähettäjän kuljetustilauksesta. Kuljetustilauksen tiedot syötetään Cargolink-järjestelmään, jolloin kuljetukselle syntyy lähetyskohtainen viite. Kuljetustilauksen yhteydessä asiakas tai lähettäjä ilmoittaa kuljetukseen sisältyvät vaaralliset aineet ja niiden määrät sekä lähettää deklaraation, joka vastaa kuljetustilausta.

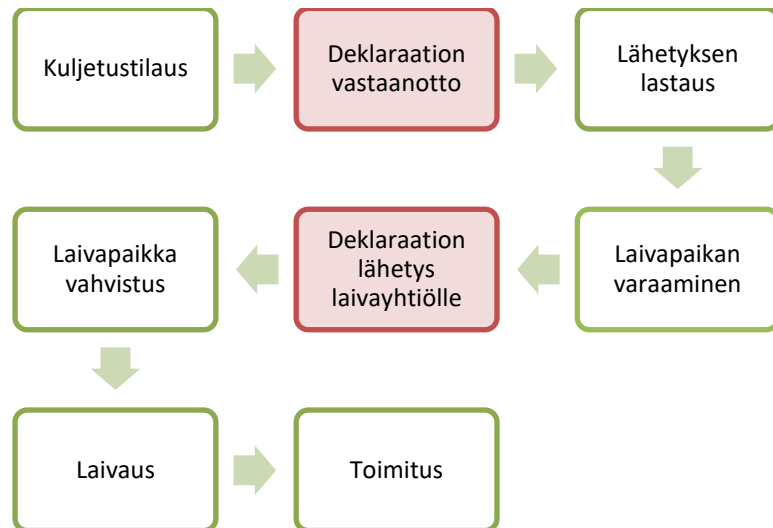
Kyselyyn osallistuneista liikenteenhoitajista käsittelee viikoittain keskimäärin 4-10 vaarallisten aineiden kuljetusta ja suurin osa liikenteenhoitajista tarkastaa deklaration virheiden tai puutteiden varalta. Virheellisestä tai puutteellisesta deklaratiosta pyydetään korjaus, mikäli se huomataan liikenteenhoitajan toimesta ennen kuljetuksen suunnittelua.

Lähetys lastataan joko suoraan vienti- tai tuontiyksikköön tai lähetys kulkee terminaalin läpi ennen lastausta vienti- tai tuontiyksikköön. Liikenteenhoitaja suunnittelee kuljetusyksikön sekä tarkastaa kuluvaan viikon kuljetustilauksien vaarallisten aineiden kuljetusluokat, mikäli vaarallisia aineita voidaan kuljettaa samassa trailerissa multimodaalikuljetuksena. Useasti liikenteenhoitaja joutuu suunnittelemaan erikseen oman trailerin aineelle, jota ei voida lastata muiden vaarallisten aineiden kanssa samaan kuljetusyksikköön. Terminaalin läpi kulkevat vaarallisten aineiden lähetyksissä lastaava kuljetusyhtiö on vastuussa deklaration suuryksikön pakkaustodistuksen täytöstä. Mikäli lähetys noudetaan suoraan kuljetusyksikköön lähettäjältä, tulee lähettäjän täyttää suuryksikön pakkaustodistus.

Lastauksen jälkeen kuljetusyksikölle varataan laivapaikka. Suomen sijainnin vuoksi DSV:n trailerit kulkevat Venäjää lukuun ottamatta multimodaalikuljetuksena maantiellä, merellä sekä junassa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jossain vaiheessa kuljetusketjua traileri laivataan ja laivausta varten deklaration tulee olla määrämuotoisesti täytetty ja vastata kuljetettavien aineita. Multimodaalikuljetuksen vuoksi kuljetusyksikkö kulkee jossain vaiheessa kuljetusketjua merellä eli IMDG määräysten alaisena. IMDG velvoittaa lähettäjää laatimaan deklaration kuljetettavalle vaaralliselle aineelle. Mikäli lähetys laivataan matalan aallonkorkeuden alueella, noudatetaan ADR määräyksien mukaista kuljetusdokumentaatiota.

Laivaliikenteessä kulkee matkustaja- sekä rahtilaivoja. Rahtilaivoilla voidaan kuljettaa vaarallisimpia aineita, joita ei hyväksytä matkustajalaivoille vaaraominaisuutensa vuoksi. Kyselyn vastauksien mukaan kolme neljäsosaa liikenteenhoitajista tarkistaa ennen laivausta

voiko kyseistä ainetta kuljettaa matkustajalaivassa. Laivapaikan varauksen yhteydessä liikenteenhoitaja toimittaa vaarallisten aineiden deklaratiot laivayhtiölle. Laivayhtiö tarkastaa deklaratiot ja ilmoittaa virheistä, puutteista tai rahtilaiva vaatimuksesta, mikäli liikenteenhoitaja ei ole näitä huomannut.



KUVIO 5. Kuljetusprosessin nykytilan ongelmakohdat

Korjatun deklaratiion vastaanottamisen jälkeen laivapaikka hyväksytään tai laivayhtiö pyytää korjaamaan deklaratiion uudelleen. Kuviossa 5 on korostettu nykytilan ongelmakohdat, jolloin kuljetusprosessi hidastuu. Kuljetusyksikkö laivataan, kun deklaratio on hyväksytty. Mantereelle saavuttua kuljetusyksikköä koskee ADR- tai VAK- määräykset, jolloin kuljetuksen CMR:ssä tai rahtikirjassa tulee olla kuljetettavien vaarallisten aineiden tiedot.

4.4 Ongelmien kartoitus

Tässä alaluvussa käsitellään kyselytutkimuksen sekä deklaratioaineiston tutkimusten tulokset. Kyselytutkimuksen mukaan VAK-prosessi toimii liikenteenhoitajien mukaan melko hyvin laivapaikan varaukseen asti.

Tämän jälkeen kuljetusprosessi hidastuu, mikäli deklaratiossa todetaan olevan virheitä tai puutteita, jotka vaativat lähettäjän korjausta. Kyselyn mukaan yleisimmin kuljetusprosessia hidastaa puutteellinen deklaratio sekä yhteenlastauskiellot. Korjaustoimenpiteisiin kulutettu aika saattaa vaikuttaa toimituksen viivästymiseen sekä näkyy liikenteenhoitajan työajassa ylimääräisenä työllistävänä tekijänä.

Liikenteenhoitajille tehdyssä kyselyssä kysyttiin, mikä hankaloittaa deklaratio virheiden ja puutteiden havainnointia. Vastausvaihtoehdoista deklaratio ilmoitusten pohjan vaihtelu, kiire sekä eri aineluokkien kuljetus vaatimuksien muistaminen saivat eniten vastauksia. Deklaraatiossa tulee olla IMDG määräysten mukaisesti luokitustiedot, mutta IMDG ei itsessään määritä käyttämään tiettyä deklaration mallipohjaa. Tämä antaa lähettäjälle vapauden valita käytettävän deklaration ulkoasun. Ongelmalliseksi on myös kerrottu aiheuttavan vaarallisten aineiden tuntemattomuus, sillä liikenteenhoitaja ei välttämättä ennalta tiedä aineiden teknisiä nimiä ja kuljetusvaatimuksia.

Yleisimmät puutteet ja virheet deklaratioaineistossa

TAULUKKO 5. Yleisimmät puutteet ja virheet deklaratioaineistossa

	N	53 %
1 Pakkaus	17	32
2 Allekirjoitus	13	25
3 N.O.S puutteellinen	7	13
4 Tarpeetonta tietoa	3	6
5 Trailertieto väärä	2	4
6 Flashpoint	2	4
7 UN-Numero	1	2
8 Tekninen nimi	3	6
9 Yhteenlastauskielto	4	8
10 VA-määrä kg	1	2
	53	100

Taulukossa 5 on frekvenssijakauma virheellisten deklaratioiden virheistä ja puutteista. Yhdessä deklaratiossa saattoi olla useampi kuin yksi virhe tai puute, täten otoskoko on 53.

Analysoiduista virheellisistä deklaratioista 32% sisälsi virheellisesti tai puutteellisesti merkityn kuljetuspakkauksen, 25% puutteellisen suurpakkauksen allekirjoituksen ja 13% oli määritelty puutteellisesti kuljetettavan vaarallisen aineen tieto, sillä aineen N.O.S. tekninen nimi puuttui. Liikenteenhoitajien kyselyn mukaan yleinen puute on myös leimahduspisteen puutos, joka vaaditaan luokan 3 vaarallisille aineille eli palaville nesteille. Kerätyissä deklaratioissa tämä virhe ei kuitenkaan ollut yleinen.

Laivayhtiö saattaa pyytää poistamaan deklaratiosta tarpeetonta tietoa, mikäli sillä ei ole vaikutusta vaarallisen aineen laivaukseen. Lähettäjä on aina vastuussa pakkaamisesta ja deklaration täytöstä, jolloin lähettäjän tulisi tietää yhteislastaussäännöt ja lavoittaa lähetykset niin, että ne voidaan kuljettaa eri kuljetusyksiköissä, mikäli yhteenlastaus ei ole sallittua. Edellä mainittua ei kuitenkaan ole aina huomioitu ja yhteenlastauskielossa olevat aineet kirjataan samalle deklaratiolle. Tämä virhe tulisi huomioida hyvissä ajoin, jottei yhteenlastauskiellon alaisia lähetyksiä noudeta lähettäjältä lavoitettuna samalle lavalle.

Pakkaus ja suuryksikön pakkaustodistus

Deklaraatioiden yleisin virhe oli pakkauksen virheellinen kirjoitusasu, joka esiintyi 17:ssä deklaratiossa. Virhe on useasti esiintyvä ja kokeneenkin liikenteenhoitajan on hankala huomata virhettä, sillä he eivät fyysisesti näe lastattavaa lähetystä ja luottavat lähettäjän osaamiseen pakkaamisessa määräysten mukaisesti.

AEROSOLIT, palavat

Luokka (3a)	Luokitus- koodi (3b)	Pak- kaus- ryhmä (4)	Lipuk- keet (5)	Erityis- mää- rät (6)	Rajoi- tetut määrät (7a)	Poik- keus- määrät (7b)	Pakkaukset			UN-säiliöt ja irtotavarakontit		VAK/ADR-säiliöt		Ajo- neuvo säiliö- kulje- tuksissa (14)	Kuljetus- kategoria (Tunnelli- rajoitus- koodi) (15)	Kuljetukseen liittyvät erityismääräykset				Vaa- ran tun- nus- nro (20)
							Pakkaus- tavat (8)	Erityis- pakkaus- määrä (9a)	Yhteen- pakkaus- määrä (9b)	Soveltamis- ehdot (10)	Erityis- mää- rät (11)	Säiliö- koodit (12)	Erityis- määräykset (13)			Kollit (16)	Irto- tavara (17)	Kuorm., purk ja käsittely (18)	Kuljetus- tapahtuma (19)	
2	5F		2.1	190 327 344 625	1 L	E0	P207 LP200	PP87 RR6 L2	MP9						2 (D)	V14		CV9 CV12	S2	

KUVA 14. VAK-haku (Trafi 2017)

Vaarallisen aineen pakkaus voi olla yhdistelmäpakkaus, jossa on sisä- ja ulkopakkaus. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi tarjoaa vaarallisten

aineiden kuljetusta varten VAK-Haku palvelun, josta toimija voi hakea UN-numeron avulla kuljetusta varten vaadittavat määrätykset ja tiedot. Kuvassa 14 näkyy UN 1950 eli luokan 2.1 vaarallisen aineen kuljetusmääräykset, joita voidaan tutkia tarkemmin linkitettyjen numero- ja kirjainyhdistelmien kautta.

13 deklaraatiota sisälsi puutteellisen allekirjoituksen pakkaustodistuksessa, joka olisi pitänyt olla täytettynä lähettäjän toimesta. Kyselyssä 12 liikenteenhoitajaa oli vastannut tämän olevan yleisimpiä puutteita deklaraatioissa. Puute on kuitenkin helppo huomata ja korjaustoimenpidettä voidaan pyytää välittömästi lähettäjältä liikenteenhoitajan toimesta.

Laivapaikan vahvistus

Liikenteenhoitajan tulee pyytää korjattua deklaraatiota lähettäjältä ennen kuin laivapaikka voidaan hyväksyä kuljetusyksikölle. Liikenteenhoitajista puolet sanoi saavansa keskimäärin 1-2 tunnissa korjatun deklaraation. Kolmasosa liikenteenhoitajista kertoi odottavansa korjattua deklaraatiota 3-5 tuntia. Korjatun deklaraation odottaminen voi siis mennä seuraavan vuorokauden puolelle, jolloin kuljetusyksikkö saattaa olla jo menossa satamaan. Mikäli laivapaikkaa ei saada vahvistettua ennen laivan lähtöä, siirtyy kuljetusyksikkö seuraavaan mahdolliseen lähtöön, kun korjattu deklaraatio on hyväksytty laivayhtiössä. Kyselytutkimuksen mukaan näin käy keskimäärin kerran tai useammin kuukaudessa, mutta pääosa vastaajista oli kuitenkin kohdannut vastaavia tilanteita harvemmin.

Yhteenlastauskielto

Kyselytutkimuksessa kysyttiin liikenteenhoitajilta mitkä aineluokat aiheuttavat yleisimmin ongelmia esimerkiksi yhteenlastauskiellon takia.

TAULUKKO 6. Vaarallisten aineiden luokat, jotka aiheuttavat eniten ongelmia esimerkiksi yhteenlastauksen vuoksi

	N	43 %
1 (1.4S) Räjähde	4	9
2 (2.1) Palavat kaasut	4	9
3 (2.2) Palamattomat, myrkylliset kaasut	4	9
4 (2.3) Myrkylliset kaasut	2	5
5 (3) Palavat nesteet	2	5
5 (4.1) Helposti syttyvät kiinteät aineet	1	2
6 (4.2) Helposti itsestään syttyvät aineet	4	9
7 (4.3) Aineet, jotka kehittävät veden kanssa kosketukseen joutuessaan palavia kaasuja	4	9
8 (5.1) Syttyvästi vaikuttavat, hapettavat aineet	4	9
9 (5.2) Orgaaniset peroksidit	3	7
10 (6.1) Myrkylliset aineet	3	7
11 (8) Syövyttävät aineet	5	12
12 (9) Muut vaaralliset aineet ja esinteet	1	2
13 Ei aineluokkia jotka olisivat aiheuttaneet ongelmia	2	5
	43	100

Taulukossa 6 on nähtävillä kyselytutkimuksen tulos, kun kysyttiin eniten lastausongelmia aiheuttavia vaarallisen aineen luokkia. Kysymyksessä oli mahdollista valita useampi vastausvaihtoehto, vastaajien otantajoukko oli 13. Kyselyn tuloksien mukaan aineista eniten ongelmia lastattavuudessa aiheuttaa vaarallisten aineiden luokan 8 aineet, eli syövyttävät happamat tai emäksiset aineet. Happamia ja emäksisiä ei tule lastata keskenään samaan traileriin. Myös 1.4S luokan räjähteet sekä suuren riskin vaaralliset aineet, kuten luokan 2.1 palavat kaasut, luokan 2.2 palamattomat kaasut sekä luokan 5.1 syttyvästi vaikuttavat, hapettavat aineet koetaan ongelmallisiksi yhteenlastaustilanteissa.

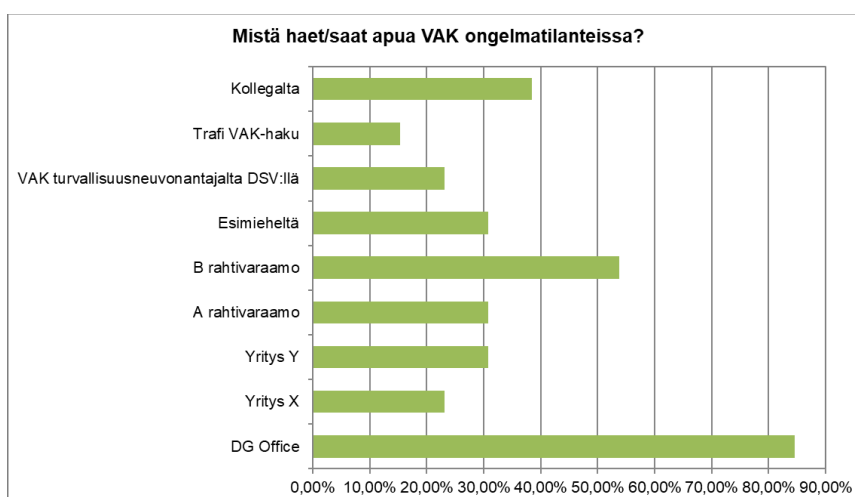
Yhteenlastauskiellot todettiin kyselyssä myös hidastavan VAK-prosessia. Aineet, joita ei voida keskenään lastata toisen vaarallisen aineen kanssa samaan traileriin joudutaan lastaamaan omaan kuljetusyksikköön.

Tämän lisäksi liikenteenhoitajan on huomioitava kuljetettavien elintarvikkeiden ja vaarallisten aineiden yhteenlastauskielto. Eviran suosituksen mukaan kansainvälisissä kuljetuksissa vaarallisten aineiden ja elintarvikkeiden yhteenkuormausta ei tulisi tehdä, sillä samassa kuormatilassa kuljetettavien vaarallisten aineiden aiheuttamat riskit elintarvikkeille ovat suuria ja näin ollen kuluttajaa halutaan suojata terveysvaaroilta. (Evira, 2017.)

Ratkaisut ongelmatilanteissa

DSV:n henkilökunta on saanut viimeisimmän vaarallisten aineiden koulutuksen keväällä 2017, jonka järjesti Yritys X eli lyhyesti Yritys X. Yritys X laati koulutusta varten vaarallisten aineiden kuljetuksista tiivistelmän, joka on todettu toimivaksi työkaluksi liikenteenhoitajan arjessa. DSV:n sisäisessä verkossa toimii DSV:n IMO-tukiverkoston ylläpitämä Vaarallisten aineiden työtila, johon on koottu tarvittava tieto vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyen sekä DSV:n oma turvasuunnitelma, mikäli kuljetetaan suuren riskin vaarallisia aineita.

Liikenteenhoitajille teetetyssä kyselyssä kartoitettiin tiedonhakupalveluita, joita liikenteenhoitajat käyttävät ongelmatilanteissa.



KUVIO 6. Käytettävät tiedonhakupalvelut ongelmatilanteissa

Kuvioon 6 on laadittu tiedonhakupalvelut, joita liikenteenhoitajat käyttävät vaarallisten aineiden kuljetuksissa ongelmatilanteissa.

Kysymyksen otantajoukko oli 13 vastaajaa ja kysymys oli määritelty monivalintakysymykseksi.

Kyselyn mukaan DG Office on käytetyin tiedonhakupalvelu ongelmatilanteissa, sitä käyttää suurin osa vastanneista. DG Office eli vaarallisten aineiden verkkopalvelu on kattava sivusto, josta liikenteenhoitaja pystyy etsimään UN-numeron mukaan esimerkiksi ahtaukseen ja yhteenlastaukseen liittyviä tietoja. Palvelussa voidaan myös vertailla kahta tai useampaa eri UN-numeroa, joka mahdollistaa yhteenlastauksen tarkistamisen lastauksien suunnittelussa.

B rahtivaraamo on toiseksi suosituin tiedonhaku väylä, sillä suurin osa trailereista laivataan B varustamon laivayhteyksien kautta. B rahtivaraamo tarkistaa laivapaikan varauksen yhteydessä deklaration ja ilmoittaa mikäli sen täytössä ilmenee virheitä tai puutteita. Tämän lisäksi osa liikenteenhoitajista varmistaa ennen kuljetusyksikön lastausta B rahtivaraamosta, mikäli vaarallisen aineen luokkia voidaan esimerkiksi laivata samassa yksikössä.

Yritys Y toimii Lübeckissä, Saksassa ja yritys tarjoaa apua muun muassa vaarallisten aineiden deklaratioon liittyen, uudelleen lastaukseen sekä välivarastointiin. Yritys Y:n palveluja on vastannut käyttävänsä kolmasosa liikenteenhoitajista.

Liikenteenhoitajilta pyydettiin henkilökohtaista näkemystä VAK-prosessin hallintaan. Hieman yli kolmasosa liikenteenhoitajista vastasi hallitsevansa VAK-prosessin, eikä koe tarvitsevansa lisäkoulutusta aiheeseen liittyen. Yli puolet liikenteenhoitajista vastasi hallitsevansa VAK-prosessin, mutta haluaisi kuitenkin lisäkoulutusta. Näitä vastaajia pyydettiin tarkentamaan lisäkoulutuksen tarvetta eri aihealueisiin. Eniten toivottiin lisäkoulutusta yhteenlastauksiin liittyen, aineluokkakohtaisiin vaatimuksiin sekä pakkauskoodeihin ja aineluokkakohtaisiin pakkausvaatimuksiin liittyen. Lisäksi toivottiin lisäkoulutusta vapaarajoihin ja niiden vaikutukseen kuljetusmääräyksissä. Lähes kolme neljäsosaa vastanneista kertoi, ettei laske vapaarajaa lastattavista vaarallisista aineista.

Deklaraation tarkistamiseen yksi kuudesosa toivoi lisäkoulutusta. Työohjelmien käyttö ei kerännyt yhtään vastausta, joten voidaan olettaa, että DSV:n liikenteenhoitajat osaavat käyttää vaarallisten aineiden työohjelmia kuten DG Officea.

4.5 Johtopäätökset

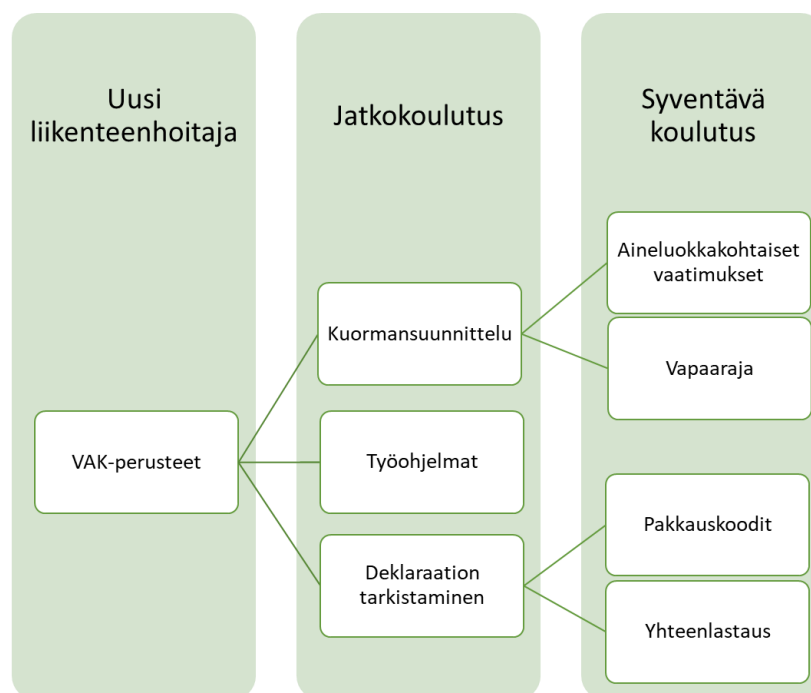
Kyselytutkimuksen ja kerättyjen deklaraatioiden aineiston pohjalta on laadittu taulukkoon 7 yhteenveto ongelmista ja kehitysehdotuksista.

TAULUKKO 7. Tutkimuksessa havaitut ongelmat ja kehitysehdotukset

Havaitut ongelmat	Kehitysehdotukset
Koulutuksesta huolimatta virheitä ja puutteita jää huomaamatta, jotka ilmenevät myöhemmin kuljetusprosessin edetessä	Kartoitetaan liikenteenhoitajien VAK-osaamistasoja ja suunnitellaan porrastettu koulutusjärjestelmä osaamistasojen mukaisesti. Syvennetään osaamista tiettyihin osa-alueisiin, kuten aineluokkakohtaisiin vaatimuksiin, pakkausmerkintöjen tarkistamiseen, vapaarajojen merkitykseen sekä yhteenlastausongelmiin tapauskohtaisesti.
Yhteenlastauskiellot	Pyritään ennakoimaan yhteenlastausongelmia kuljetusseurannalla.
Virheellisesti täytetyt deklaraatiot	Ohjeistetaan lähettäjiä laatimaan deklaraatiot huolellisemmin ja seurataan virheiden toistuvuutta tiettyjen lähettäjiä kohdalla. Tarjotaan verkkokoulutusta virheiden minimoimiseksi tai koostetta yleisimmistä tehdyistä virheistä sisäistä koulutusta varten.

Tämän hetkiset lastauksista vastaavat liikenteenhoitajat ovat saaneet vaarallisten aineiden kuljetuksien koulutuksen ja käsittelevät viikoittain useita vaarallisia aineita sisältäviä lähetyksien lastauksia ja deklaraatioita. Toistuvuus mahdollistaa erilaisten vaatimuksien muistamisen, mutta viikoittain vaihtelevat vaaralliset aineet ja niiden yksityiskohtaiset tekniset tiedot haastavat liikenteenhoitajia.

Liikenteenhoitajien tieto perustuu vahvasti kuljetusluokka kohtaisiin määräyksiin. VAK-osaamistasoissa on liikenteenhoitajien välillä suuriakin eroja, tasotesti ja porrastettu koulutusjärjestelmä mahdollistaisi koulutuksen kohdentamisen henkilöstön osaamisen mukaan.



KUVIO 7. Esimerkki VAK koulutusjärjestelmästä

Koulutusjärjestelmällä (kuvio 7) huomioitaisiin uudet liikenteenhoitajat sekä jo työvuosia kerrytäneet liikenteenhoitajat, joille voitaisiin tarjota syventävää jatkokoulutusta. Syventävää jatkokoulutusta voidaan jakaa eri osaamisaloihin, kuten aineluokkakohtaisiin vaatimuksiin, pakkausmerkintöjen tarkistamiseen, vapaarajan tulkitsemiseen sekä yhteenlastaukseen vaikuttaviin tekijöihin. Tapauskohtainen syventävä koulutus mahdollistaisi liikenteenhoitajien koulutuksen käytännönläheisesti.

Yhteenlastauskiellot ovat viikoittainen ongelma ja yksi syy VAK-prosessin hidastumiselle. Yhteenlastauskieltojen ennakointia varten case-yritys voisi kehittää vaarallisten aineiden kuljetusseurannan, jolla kartoitetaan eniten yhteenlastauskielloja aiheuttavat vaaralliset aineet ja arvioidaan niiden toistuvuus kuljetuksissa. Pitkän aikavälin seurannalla voidaan havainnoida toistuvuutta ja pystytään ennakoimaan vaarallisten aineiden mahdolliset yhteenlastauskiellot lisäämällä kuljetuskapasiteettiä kyseisen kohdemaan liikenneosuudelle.

Virheellisten deklaraatioiden täyttövirheet tapahtuvat aina lähettäjän toimesta, sillä deklaraation laatiminen on lähettäjän vastuulla.

Liikenteenhoitajat pyytävät korjattuja deklaratioita lähettäjältä ja samalla pystyvät seuraamaan ja raportoimaan eniten virheitä tekevät lähettäjät. Vaarallisten aineiden lähettäjille case-yritys voisi tarjota lisäkoulutusta esimerkiksi verkkokoulutuksena, koulutuspäivinä tai luode koosteen lähettäjän yleisimmistä virheistä lähettäjän sisäisiä deklaratio koulutuksia varten.

Suuryksikön pakkaustodistuksen allekirjoituksen valvonta tulisi tapahtua liikenteenhoitajalta automaattisesti, mikäli kyseinen lastaus suunnitellaan lastattavaksi suoraan vienti- tai tuontiyksikköön. Liikenteenhoitaja pystyy omalla toiminnallaan vaikuttamaan puutteellisuuden nopeaan korjaukseen. Lähettäjä ei voi tietää osakuormien kohdalla tullaanko lähetys siirtämään toiseen kuljetusyksikköön lastauksen jälkeen.

Liikenteenhoitaja omalla suunnitelmallisuudellaan pystyy ennakoimaan tämän ja ohjeistamaan lähettäjää allekirjoittamaan pakkaustodistuksen ennen lastausta tai välittömästi lastauksen jälkeen. Mikäli lähettäjä tilaa kuljetuksen täytenä trailerina, tulisi lähettäjän olla tietoinen pakkaustodistuksen allekirjoitusvelvollisuudesta.

Reliabiliteetti ja validiteetti

Kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. Reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Reliabiliteetti tarkoittaa mittauksen tai tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2008, 226.)

Reliabiliteetti ilmaisee, miten luotettavasti ja toistettavasti käytetty mittaus- tai tutkimusmenetelmä mittaa haluttua ilmiötä. Reliabiliteetti on hyvä, kun tulokset eivät ole sattuman aiheuttamia. Mikäli tutkimus uusittaisiin, tulisi tuloksien olla yhteneväiset samoissa olosuhteissa teetettyyn alkuperäiseen tutkimukseen. (Hiltunen 2009.)

Tämän tutkimuksen reliabiliteetti eli luotettavuutta voidaan pitää hyvänä. Kyselyn vastaukset, kerätyt deklaratiot sekä tutkijan oma havainnointi ovat vaikuttavia tekijöitä, kun mitataan reliabiliteettia.

Vastaukset ja aineisto vastaavat tutkittavaa ilmiötä ja tulokset tukivat molempia tutkimustapoja. Tutkijan havainnointi vahvisti tutkimusmateriaalin luotettavuutta.

Validiteetti eli pätevyys on hyvä silloin, kun tutkimuksen kohderyhmä ja kysymykset ovat oikeat. (Hiltunen 2009.) Validius tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. Kyselytutkimuksessa vastaaja saattaa ajatella kysymykset aivan eri tavalla kuin tutkija on ajatellut, mikäli tutkija käsittelee tutkimustulokset oman alkuperäisen ajattelumallin mukaisesti, ei tutkimusta voida pitää pätevänä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2008, 226-227.)

Kyselytutkimuksella ja aineiston keruulla saatiin tutkittua prosessia hidastavia tekijöitä sekä kartoitettua prosessin nykytilaa ja siinä aiheutuvia ongelmia. Kyselytutkimuksen tulokset tukivat tutkijan omaa havainnointia ja yhtä kysymystä lukuun ottamatta kyselyn vastaajat olivat ajatelleet kysymykset samalla tavalla. Kyselyn tuloksien käsittelyssä jätettiin pois yhden kysymyksen tuottama huono validiteetti.

Prosessia voidaan kehittää panostamalla liikenteenhoitajien vaarallisten aineiden koulutusta tietyille osa-alueille, joissa liikenteenhoitajien havainnointikyky virheisiin on heikko. Syventävän koulutuksen kautta liikenteenhoitajien havainnointikykyä voidaan kehittää ja prosessissa ilmeneviä hitauksia voidaan minimoida. Haasteita koulutukselle tuottaa liikenteenhoitajien kiireinen työnkuva sekä uusien liikenteenhoitajien perehdyttäminen vaarallisten aineiden kuljetuksiin. Tässä voitaisiin hyödyntää porrastettua koulutusjärjestelmää, joka jakaisi koulutuksen eri osaamistasoille henkilöstön osaamisen mukaisesti.

Kyselyn kohderyhmäksi oli valittu liikenteenhoitajat, joiden tiedettiin suunnittelevan viikoittain vaarallisten aineiden kuljetuksia. Mikäli kysely olisi lähetetty esimerkiksi asiakaspalveluyksikön liikenteenhoitajille, olisi tutkimustuloksissa suuria eroja.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön aiheena oli vaarallisten aineiden kuljetusprosessin kehittäminen case-yrityksen vienti- ja tuontikuljetuksissa. Tavoitteena oli havainnollistaa virheiden esiintyvyyttä kuljetusprosessin aikana sekä kartoittaa vienti- ja tuontilastauksista vastaavien liikenteenhoitajien näkemystä VAK-prosessin toimivuudesta. Tutkimustuloksien avulla case-yritys pystyy kehittämään VAK-prosessia toimivammaksi, tarkemmaksi sekä kartoittamaan jatkotoimenpiteitä henkilöstön kehittämiseksi.

Opinnäytetyö koostui neljästä pääluvusta, jossa teoriaosuus jakautui kahteen päälukuun, jotka tukivat suoritettua kvantitatiivista tutkimusta joka toimi työn empiirisenä osuutena. Teoriaosuuden ensimmäisessä pääluvussa käsiteltiin case-yrityksessä kuljetettavat vaarallisten aineiden kuljetusluokat sekä yleisesti käytettävät erikoismääritykset eli kuljetuslyhenteet vaarallisten aineiden kuljetuksissa.

Toisessa pääluvussa käsiteltiin sovellettavat lait ja määräykset, joita tulee noudattaa vaarallisten aineiden kuljetuksen aikana. Lait ja määräykset velvoittavat lähettäjää tai rahdinkuljettajaa laatimaan kuljetusdokumentin, joka sisältää kuljetettavien vaarallisten aineiden tiedot. Tärkeimpänä kuljetusdokumenttina pidetään vaarallisten aineiden deklaratiota, jonka IMDG määräykset velvoittavat lähettäjää laatimaan merikuljetusta varten. Suomen sijainnin vuoksi case-yrityksen trailerit kulkevat jossain vaiheessa kuljetusketjua meriteitse, jolloin edellä mainittu deklaratio tulee olla laadittuna ennen kuljetuksen alkamista, lukuun ottamatta matalan aallonkorkeuden alue. Toisessa teoriaosuudessa käsiteltiin lähettäjän, rahdinkuljettajan, kuormaajan, lastaajan ja vastaanottajan vastuut vaarallisten aineiden kuljetuksissa sekä erityishuomautuksia, jotka tulisi ottaa huomioon kuorman suunnittelussa sekä purkamisen aikana.

Empiria eli tutkimusosuus suoritettiin kvantitatiivisena tutkimuksena ja tutkimuksen aineistoa kerättiin case-yrityksestä virheellisiä tai puutteellisia deklaratioita keräämällä, omalla havainnoinnilla sekä suorittamalla kyselytutkimus vienti- ja tuonti kuormia suunnitteleville liikenteenhoitajille.

Tutkimuksen pääkysymykseksi oli määritelty, miten kehittää VAK-prosessia toimivammaksi tuonti- ja vientikuljetuksissa ja alakysymykseksi: mitkä ovat yleisimmät virheet, ilmeneekö prosessissa hidastavia ongelmia ja tulisiko liikenteenhoitajien koulutusta kohdistaa ongelma-alueisiin.

Empiriaosuudessa käsiteltiin aluksi kuljetusprosessin nykytila ja tutkimustuloksien kautta havainnollistettiin prosessissa tapahtuvia ongelmia, jotka esiintyvät kuljetusprosessin hidastumisena sekä kartoitettiin henkilöstön näkemystä vaarallisten aineiden viikoittaisesta kuljetusprosessin toimivuudesta. Henkilöstön näkemystä tuki tutkijan oma havainnointi ja yhdessä tutkimustuloksien pohjalta esitettiin kehitysehdotuksia VAK-prosessin kehittämiseksi.

Tutkimusanalyysissä todettiin yhteenlastauskieltojen sekä virheellisten tai puutteellisten deklaratioiden aiheuttavan kuljetusprosessin hidastumista tietyssä kohtaa kuljetusketjua. Kuljetusseurannalla voitaisiin havainnollistaa toistuvuutta vaarallisten aineiden kuljetuksissa ja sen pohjalta lähteä ennakoimaan saapuvien vaarallisten aineiden kuljetustilauksien ajankohtaa. Yhteenlastausongelmat voitaisiin välttää varaamalla lisäkapasiteettia liikenneosuudelle, jossa tiedettäisiin olevan toistuvuutta tiettyjen vaarallisten aineiden kanssa, joita ei voida lastata samaan kuljetusyksikköön muiden vaarallisten aineiden kanssa.

Toiseksi tutkimusongelmaksi esiintyi virheellisten deklaratioiden esiintyvyys vaarallisten aineiden kuljetuksissa. Toistuvasti vaarallisten aineiden deklaratioita laativille lähettäville case-yritys voisi tarjota verkkokoulutusta, koulutuspäiviä sekä tilastoja virheistä, jotta virheiden esiintyvyyttä voitaisiin minimoida ja näin ollen kuljetusprosessin nopeus ei kärsisi virheellisten deklaratioiden vuoksi. Lähettäjien koulutuksen lisäksi nähtiin tarpeelliseksi liikenteenhoitajien porrastettu koulutusjärjestelmä sekä syventävää jatkokoulutusta tiettyihin osa-alueisiin, kuten ainekohtaisien vaatimuksiin, vapaarajan tulkitsemiseen, pakkausmerkintöjen tarkistamiseen deklaratiossa sekä yhteenlastaukseen vaikuttaviin tekijöihin.

Syventävällä henkilöstön koulutuksella sekä VAK-koulutusjärjestelmällä case-yritys pystyisi tarjoamaan asiakkailleen nopeampaa sekä asiantuntevampaa vaarallisten aineiden kuljetusta. Esitetyt kehitysehdotukset kehittäisivät VAK-prosessia toimivammaksi ja tarkemmaksi, jolloin kuljetusketjun ongelmia pystyttäisiin ennakoidaan ammattitaitoisesti tuottaen laadukasta vaarallisten aineiden kuljetuspalvelua.

Jatkotutkimuksena case-yrityksessä voitaisiin järjestää uusi kyselytutkimus, jossa kartoitettaisiin kuljetusprosessin läpimenoaika kehitysehdotuksien käyttöönoton jälkeen sekä tutkittaisiin edustajaverkoston kautta kulkevien kappaletavarana kulkevien vaarallisten aineiden lähetyksien kuljetusprosessin toimivuutta ja siinä esiintyviä ongelmia.

LÄHTEET

Kirjallisuus lähteet:

Heiskanen, E. 2015. ADR-Kuljettajan käsikirja 2015-2017. Saarijärvi: Suomen Kuljetusturva Oy.

Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry. 2010. Huolinta-alan käsikirja. Vantaa: Suomen Spedservice Oy

Mikkonen P. 2009. Vaarallisten aineiden maantiekuljetukset. Jyväskylä: Hokkanen S.

Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL Ry. 2015. Helsinki: SKAL Kustannus Oy

Hirsjärvi S., Remes P., Sajavaara P. 2008. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

Painamattomat lähteet:

Yritys X (2017), Vaarallisten aineiden koulutus 2017. Vantaa.

Elektroniset lähteet:

Bossart K., 2017. Vaarallisten aineiden kuljetukset kotimaan liikenteessä vuonna 2016 [viitattu 20.9.2017]. Saatavissa:

http://tilastokeskus.fi/til/kttav/2016/kttav_2016_2017-04-28_tau_015_fi.html

Evira, 2017. Vaarallisten aineiden kuljetus. [viitattu 24.10.2017].

Saatavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/elintarvikehuoneistot/ilmoitetut-elintarvikehuoneistot/kuljetus-ja-logistiikka/kansainvaliset-kuljetukset/vaarallisten-aineiden-kuljetus/>

DG Office, 2017. Multimodal Dangerous Goods Form. Liite 1. Saatavissa: http://www.dgoffice.net/download/software/dgoffice/webremote/XML_Dg_documentation_files/image011.jpg

DSV, 2017a. CMR [viitattu 9.8.2017]. Saatavissa: <http://www.fi.dsv.com/about-dsv/Stardards-terms-and-certificates/standards-and-conditions/cmr>

DSV, 2017b. DSV:stä lyhyesti. [viitattu 13.6.2017]. Saatavissa: <http://www.fi.dsv.com/about-dsv/press/dsv-in-brief>

DSV, 2017. Verhotraileri. [viitattu 21.10.2017]. Saatavissa: <http://www.dsv.com/road-transport/trailer-types-and-dimensions/curtain-trailers>

Finlex, Tiekuljetussopimuslaki [viitattu 15.10.2015]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1979/19790345#L4>

Finlex, n:o 526, liite A. Vaaralliset aineet ja esineet sekä niiden Pakkaaminen ja merkitseminen. [viitattu 3.8.2017]. Saatavissa: www.finlex.fi/data/sdliite/liite/211g8.pdf

Finlex, Yleissopimus tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta [viitattu 9.8.2017]. Saatavissa: http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1973/19730050/19730050_2

Helsingin yliopisto, 2006. Vaarallisten aineiden luokittelu. [viitattu 10.8.2017]. Saatavissa: http://www.edu.helsinki.fi/astel-ope/aineiden_ominaisuudet/vaarallisten_aineiden_luokittelu.htm

Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Graduryhmä 18.9.2009. Jyväskylän yliopisto [viitattu 15.10.2017]. Saatavissa: http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/100286/Peltola_Reetta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kananen, J. 2011. Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu [viitattu 18.11.2017]

Kumpulainen A., Ryyänen E., Oja L., Sorasahi H., Raivio T., Gilbert Y., Gaia Consulting Oy. 2013. Vaarallisten aineiden kuljetukset 2012 [viitattu 8.6.2017]. Saatavissa:

https://www.trafi.fi/tietopalvelut/julkaisut/2013_julkaisut/vak-kuljetukset_2012

Logistiikan maailma, 2017. Varoituslipukkeet. [viitattu 4.8.2017].

Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/vaarallisten-aineiden-kuljetus/varoituslipukkeet/>

Matkahuolto, 2017. Vaaralliset aineet – VAK [viitattu 3.8.2017].

Saatavissa:

<https://www.matkahuolto.fi/pakettipalvelut/kuljetusehdot/vaaralliset-aineet-vak/#.WYMIOK1DzfY>

Trafi, 2014. Itämeren yhteistyöpöytäkirja. [viitattu 25.10.2017]. Saatavissa:

https://www.trafi.fi/filebank/a/1402303833/24d072eec31e5d5bb804eabdfce01baa/14872-Trafin_julkaisu_5-2014_MoU_VAK.pdf

Trafi, 2017. VAK-Haku. [viitattu 21.10.2017]. Saatavissa:

https://www.trafi.fi/liikennejarjestelma/vaaralliset_aineet/vak-haku_2017/aine/1950/#4

UNECE, 2017. Lisäohjeet miehistölle [viitattu 28.11.2017] Saatavissa:

https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/Instructions/Finnish_2011r1.pdf

UNECE, 2017. Introduction. [viitattu 9.8.2017]. Saatavissa:

<http://www.unece.org/trans/danger/what.html>

LIITTEET

LIITE 1. Multimodal Dangerous Goods Form (DG Office, 2017)

MULTIMODAL DANGEROUS GOODS FORM				
1. Shipper/Consignor/Sender Shippers name Shippers address Shippers ZipCode Shippers city DENMARK		2. Transport document number		
		3. Page 1 of 1 Pages	4. Shipper's reference Some Reference number	
		5. Freight Forwarder's reference		
6. Consignee Consignees name Consignees address Consignees ZipCode Consignees City GERMANY		7. Carrier (to be completed by the carrier) Carrier's name Carrier's address Carrier's ZipCode Carrier's City DENMARK		
		SHIPPER'S DECLARATION I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described below by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labeled/placarded and are in all respect in proper condition for transport according to the applicable international and national governmental regulations.		
8. This shipment is within the limitations prescribed for: (Delete non-applicable) PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT		9. Additional handling information Some additional information about the goods or transport.		
10. Vessel/flight no. and date	11. Port/place of loading			
12. Port/place of discharge	13. Destination			
14. Shipping marks	Number and kind of packages; description of goods	Gross mass (kg)	Net mass	Cube (m³)
	UN 2047, DICHLOROPROPENES (MethylAcroNymusHumus), CLASS 3 PG II, (19°C c.c.), MARINE POLLUTANT, EmS: F-E, S-D Limited Quantity 2 Plastic boxes	230 kg	200 L	
15. Container identification No./ vehicle registration No.	16. Seal number(s)	17. Container/vehicle size & type Unitized cargo, Closed	18. Tare (kg)	19. Total gross (including tare) (kg)
CONTAINER/VEHICLE PACKING CERTIFICATE I hereby declare that the goods described above have been packed/loaded into the container/vehicle identified above in accordance with the applicable provisions. MUST BE COMPLETED AND SIGNED FOR ALL CONTAINER/VEHICLE LOADS BY PERSON RESPONSIBLE FOR PACKING/LOADING		21 RECEIVING ORGANISATION RECEIPT Received the above number of packages/containers/trailers in apparent good order and condition unless stated hereon: RECEIVING ORGANISATION REMARKS:		
20. Name of company	Haulier's name	22. Name of company (OF SHIPPER PREPARING THIS NOTE) Shipping Company		
Name/status of declarant	Vehicle reg. no.	Name/status of declarant		
Place and date	Signature and date	Shipping signature Place and date		
Signature of declarant	DRIVER'S SIGNATURE	Shipping place, 1. September 2008 Signature of declarant		

LIITE 2. Tutkimuskysely

Kysymys 1. Kuinka monta IMO lastausta/lähetystä käsittelet keskimäärin viikossa?

Kysymys 2. Kuinka usein joudut laivaamaan trailerin rahtilaivassa IMO:n takia?

Kysymys 3. Tarkistatko ennen laivapaikan varausta saako IMO luokkaa kuljettaa matkustajalaivassa?

Kysymys 4. Kuinka usein joudut laatimaan suuren riskin vaarallisen aineen (SRVA) turvasuunnitelman?

Kysymys 5. Lasketko vapaarajoja lastattavista vaarallisista aineista?

Kysymys 6. Aiheuttavatko jokin tai jotkut IMO luokat ongelmia lastauksessa, esim. yhteenlastauskiellon takia tai vaarallisuutensa vuoksi?

Kysymys 7. Mitkä ovat mielestäsi yleisimpiä puutteita tai virheitä DGD:ssä?

Kysymys 8. Tarkistatko itse DGD:n ennen lastaamista virheiden varalta?

Kysymys 9. Mikä hankaloittaa DGD virheiden/puutteiden havainnointia?

Kysymys 10. Kuinka usein trailerin laivaus siirtyy seuraavaan lähtöön puutteellisen DGD:n takia?

Kysymys 11. Kuinka kauan keskimäärin joudut odottamaan korjattua DGD:tä lähettäjältä?

Kysymys 12. Toimiiko viikoittainen VAK-prosessi mielestäsi:

Kysymys 13. Mitkä asiat hidastavat useimmiten VAK-prosessia?

Kysymys 14. Mistä haet/saat apua VAK ongelmatilanteissa?

Kysymys 15. VAK osaaminen ja koulutustarve:

Kysymys 16. Haluaisin lisäkoulutusta johonkin tiettyyn osa-alueeseen: